

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-006095
(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.CI.

G03B 5/00
G03B 17/00

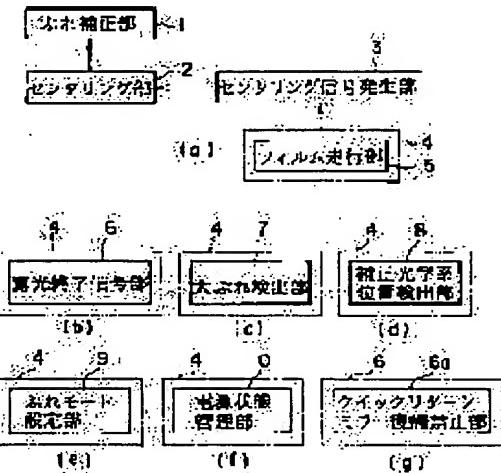
(21)Application number : 06-135688
(22)Date of filing : 17.06.1994

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD
(72)Inventor : MATSUZAWA YOSHIAKI
ITO JUNICHI

(54) CAMERA SHAKE CORRECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To return a camera shake correcting member to a neutral point in response to the state of each part of a camera, the setting of an operation mode and peculiar operating timing, for driving an actuator to the neutral point of an operation range before an exposure is started.
CONSTITUTION: The centering part 2 of a camera shake correcting system for initializing the position of a camera shake correcting part 1 to a prescribed position is connected to the camera shake correcting part 1 moving an image on a film to correct camera shaking. A centering signal generating part 3 outputting a centering signal for executing centering is connected to the centering part 2. Further, a timing control part 4 constituted to provide a film traveling part 5 is connected to the centering signal generating part, 3. Then, an instruction signal is outputted from the film traveling part 5 so as to generate the centering signal from the centering signal generating part 3 with film traveling timing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3461383
[Date of registration] 15.08.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The blurring compensator of the camera characterized by answering the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing if it is in blurring amendment mode in the blurring compensator of the camera containing the blurring amendment member containing a neutral point driven within the limits of [movable] predetermined in order to amend image blurring on an exposure side optically, and returning the above-mentioned blurring amendment member to the above-mentioned neutral point.

[Claim 2] The blurring amendment means which contained the blurring amendment member which has a neutral point, and which is driven within the limits of [movable] predetermined in order to amend image blurring on an exposure side optically, If it is in blurring amendment mode including a centering means to move the above-mentioned blurring amendment member to the above-mentioned neutral point The blurring compensator of the camera characterized by driving the above-mentioned centering means according to the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing at least.

[Claim 3] The above-mentioned characteristic timing is claim 1 characterized by being the current supply initiation timing to each part of a camera at least, or the blurring compensator of a camera given in 2.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the blurring compensator of the camera which has the function to drive optical system, the whole photography system, or a part, in order to amend or prevent degradation of the image quality by vibration of blurring etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, much camera equipments which amend blurring by migration of a part or the whole optical system, and a photography system are proposed. The movable range of these blurring amendment means or blurring amendment optical system is limited to the existing range from the problem of the magnitude of photography equipment, or the image quality of amendment optical system. And in order to use effectively this limited range that can be amended, the amount of actuation which pulls back a blurring amendment optical means gradually at the center point of the amendment range is considered during blurring amendment, and the video camera which drives a blurring amendment optical means is known.

[0003] For example, with the camera, the technique of driving an actuator at the zero of operating range before exposure initiation to JP,1-130126,A is indicated. furthermore — this JP,1-130126,A — AF (automatic focus) of a camera — this working zero return drive is controlled and the publication which prevents malfunction of AF is also made. Moreover, in JP,3-121435,A, the technique of driving an actuator at a zero after drive termination of blurring amendment is indicated.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since the zero return actuation carried out very slowly is not sensed for a photography person with the equipment for smoothing relation condition of 1 piece 1 piece, and reducing blurring of long duration like a video camera but it corresponds also to a sudden big vibration, the approach of blurring in the direction of the amendment range continuously, and pulling back amendment optical system is effective.

[0005] However, it was what must be referred to as being unable to remove blurring completely by such approach, being unable to secure the engine performance satisfying as the blurring prevention approach, and having not turned to a still camera when it is merely going to reduce blurring within 1 piece like a still camera.

[0006] And by the approach of above-mentioned JP,1-130126,A, in order to operate centering before photography, the time amount from release actuation to actual exposure was needed for the excess. For this reason, a shutter chance may be missed.

[0007] Moreover, in the case of above-mentioned JP,3-121435,A, a big vibration may join before next blurring prevention actuation, and it may shift from a zero to instead of [which does not miss a shutter chance].

[0008] It aims at offering the blurring compensator of the camera which this invention was made in view of the above-mentioned technical problem, and cannot miss a shutter chance easily, and can use the amendment range effectively.

[0009]

[Means for Solving the Problem] That is, if blurring amendment mode has this invention in the blurring compensator of the camera containing the blurring amendment member containing a neutral point driven within the limits of [movable] predetermined in order to amend image blurring on an exposure side optically, it is characterized by answering the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing, and returning the above-mentioned blurring amendment member to the above-mentioned neutral point.

[0010] Moreover, the blurring amendment means which contained the blurring amendment member which has a neutral point, and which is driven within the limits of [movable] predetermined in order that this invention might amend image blurring on an exposure side optically, If it is in blurring amendment mode including a centering means to move the above-mentioned blurring amendment member to the above-mentioned neutral point, it is characterized by driving the above-mentioned centering means according to the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing at least.

[0011]

[Function] If it is in the blurring compensator of the camera of this invention, in order to amend image blurring on an exposure side optically, it blurs within the limits of [movable] predetermined [containing a neutral point], and an amendment member drives. And if it is in blurring amendment mode, the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing is answered, and the above-mentioned blurring amendment member returns to the above-mentioned neutral point.

[0012] Moreover, if it is in the blurring compensator of the camera of this invention, in order to amend image blurring on an exposure side optically, a blurring amendment means which blurred within the limits of [movable] predetermined, and contained the amendment member to have a neutral point drives. And the above-mentioned blurring amendment member is moved to the above-mentioned neutral point by the centering means. Here, if it is in blurring amendment mode, the above-mentioned centering means is driven according to the condition of each part of a camera, a setup of a mode of operation, or characteristic actuation timing at least.

[0013]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the block diagram having shown the 1st example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.

[0014] In drawing 1 (a), the blurring compensator of this camera consists of the blurring amendment section 1 which amends blurring by moving the image on a film, the centering section 2 of the blurring amendment system which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, a centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering, and a timing control section 4. As this timing control section 4, it has composition with the film transit section 5 here. And to film transit timing, an indication signal is outputted from the film transit section 5 so that the above-mentioned centering signal generator 3 may generate a centering signal.

[0015] The above-mentioned timing control section 4 can also be constituted again, as shown in drawing 1 (b) – (f). That is, as shown in drawing 1 (b), the timing control section 4 may consist of the exposure terminate-signal sections 6 in which the above-mentioned centering signal generator 3

generates a centering signal by exposure termination of an aligner.

[0016] Moreover, as shown in drawing 1 (c), the above-mentioned centering signal generator 3 may constitute the timing control section 4 from a large-blurring detecting element 7 which generates a centering signal at the time of large blurring detection.

[0017] Furthermore, as shown in drawing 1 (d), when it is except centering actuation except or during blurring amendment, it blurs and the gap from the zero of the amendment section 1 is detected, the above-mentioned centering signal generator 3 can also constitute the timing control section 4 from an amendment optical-system location detecting element 8 which generates a centering signal.

[0018] Drawing 1 (e) shows the example which blurred with a setup in the mode of blurring prevention, responded for any being at least and constituted the above-mentioned timing control section 4 from the blurring mode setting section 9 of balking from prevention mode in which the above-mentioned centering signal generator 3 generates a centering signal.

[0019] And drawing 1 (f) shows the example from which the above-mentioned centering signal generator 3 constituted the timing control section 4 by the power-source status management section 10 which generates a centering signal according to change of power-source state of control, such as powering on, shift to standby, and a return from standby.

[0020] Moreover, as shown in drawing 1 (g), the above-mentioned exposure terminate-signal section 6 may be constituted so that quick return mirror return prohibition section 6a which outputs the signal which forbids a return into the optical path of a quick return mirror (not shown) till centering termination may be included.

[0021] Furthermore, the above-mentioned film transit section 5 may consist of means to generate a signal corresponding to the sequence signal generator to this film transit section 5. Moreover, you may constitute from a means to generate a signal by actual transit of the film by the film transit section 5.

[0022] In the blurring compensator of the camera which has the above-mentioned amendment optical-system location detecting element 8 or the blurring mode setting section 9, it can also constitute so that a centering signal may be outputted after blurring amendment termination.

[0023] Moreover, it can constitute also so that the above-mentioned centering signal generator 3 may output a centering signal to the timing to which AF function does not operate effectively. Drawing 2 is the block diagram having shown the 2nd example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.

[0024] The blurring compensator of this camera has the blurring amendment section 1 which amends blurring, the centering section 2 of the blurring amendment system which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, and the centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering, and consists of moving the image on a film. And in the case of further predetermined conditions, it has become with the configuration with the centering prohibition section 11 which forbids the output of a centering signal at the above-mentioned centering signal generator 3.

[0025] As the above-mentioned predetermined conditions of forbidding centering by the above-mentioned centering prohibition section 11, there are the following conditions, for example. Namely, the conditions which forbid the output of a centering signal when it blurs before a centering signal output and the amendment section 1 is in predetermined amendment within the limits. The conditions which control the output of a centering signal in case there is no setup in blurring amendment mode. The conditions which are in the predetermined time progress after the exposure termination in the time of a setup of a continuous shooting mode, the conditions which they are during the exposure in the time of a setup of a continuous shooting mode, and exposure of the following piece. The conditions which control the output of the centering signal after AF lock, the conditions which control the output of the centering signal after AE lock, The case where the case where it has not loaded with a film, the back lid, and the lid of a film. They are the conditions which control the output of a centering signal so that centering may not be performed after [before exposure in the case of blurring amendment] termination. When it is under which these conditions, the above-mentioned centering prohibition section 11 forbids the output of a centering signal.

[0026] Furthermore, there is a thing about lack of the serviceability of a power source as conditions which forbid centering. In the camera, the actuator for winding and rewinding, the actuator for moving an optical group for a zoom and AF, and the actuator for closing motion of charge of a shutter and a diaphragm are equipped. Although the motor is usually used, in order to drive a motor to coincidence, with the power source by the cell, the case where the serviceability of power is insufficient produces these actuators. Moreover, the serviceability of the power through which it passes also when supplying power to a strobe lighting system declines.

[0027] In order to operate an actuator effectively within the serviceability of the limited power, how to supply power to some actuators in time sharing can be considered. So, in this invention, as shown in drawing 35, the equipment with which the centering prohibition section 11 forbids centering during working [of other actuators 92] or charge of a strobe lighting system 93 is offered using the other actuator actuating signal generating section 91.

[0028] Moreover, since a cell is exhausted, when a coincidence drive cannot fully be performed according to the serviceability of a power source, as shown in drawing 36, the condition is detected using the current supply capacity detecting element 94, centering is forbidden by the centering prohibition section 11, and the equipment which permits centering after termination of other actuators of operation, and performs centering is also offered.

[0029] Moreover, as shown in drawing 37, while the centering section 2 blurs and centering the amendment section 1 conversely, it can also constitute using the coincidence drive inhibiting-signal generating section 95 which outputs the coincidence drive inhibiting signal for forbidding actuation and stroboscope charge of other actuators.

[0030] In addition, the blurring compensator of the camera of the basic configuration of the 2nd of drawing 2 can be used combining the equipment of the 1st example of a basic configuration shown in drawing 1. Next, the 3rd example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention is explained.

[0031] Drawing 3 is the block diagram having shown the 3rd example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention. This improves the 2nd example of a basic configuration further, and constitutes it. The blurring amendment section 1 which amends blurring because the blurring compensator of this camera moves the image on a film, The blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position. The centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering. It consists of the centering prohibition section 11 which controls the output of the centering signal by this centering signal generator 3, and the centering prohibition control section 12 which controls actuation of the above-mentioned centering prohibition section 11 in the case of predetermined conditions.

[0032] as the conditions on which the centering prohibition control section 12 operates — a lens — in the camera system which is exchangeable, has an automatic-focusing accommodation (AF) function again, and has a blurring compensator, it is the case where the centering prohibition section 11 controls the output of a centering signal working [AF function]. When there is no wearing of an auto-focus lens at this time, it can constitute so that actuation of the centering prohibition section 11 may be controlled.

[0033] in addition — the same — a lens — in the camera system which is exchangeable, has an automatic-focusing accommodation (AF) function again, and has a blurring compensator, the centering prohibition section 11 can constitute so that it may control actuation of the centering prohibition

section 11, when AF function is set as manual focus mode by the case where the output of a centering signal is controlled working. [0034] moreover, a lens — it is exchangeable, he has an automatic-focusing accommodation (AF) function again, and photography does further — since carrying of a camera improves when there is nothing, it can constitute in the camera system which contains a taking lens in a body and which has the blurring compensator which can make it the so-called collapsed state so that actuation of the centering prohibition section 11 may control during the return from a collapsed state by the case where the centering prohibition section 11 controls the output of a centering signal working [AF function].

[0035] Next, with reference to drawing 4 , the 4th example of a basic configuration of this invention is explained. In drawing 4 , the blurring compensator of a camera has the blurring amendment section 1 which amends blurring, the blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, and the centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering, and consists of moving the image on a film. In addition, the blurring compensators of this camera are the compulsive centering signal generator 13 which makes the above-mentioned centering signal generator 3 generate a centering signal compulsorily, and a camera which it has.

[0036] The above-mentioned forcible centering signal generator 13 can be constituted so that it may operate by actuation of a predetermined operating button etc. Moreover, the above-mentioned forcible centering signal generator 13 can be constituted also so that it may operate by the multiplex push of a predetermined operating button.

[0037] Furthermore, the compulsive centering signal generator 13 can cancel a setup of the various actuation set as the camera by actuation of a photography person etc., and it can constitute it from under a general situation so that it may operate at the time of actuation of an operating button of directing the so-called mode reset action reset as a user-friendly established state. In this case, even if it is the camera which performs a mode reset action by the multiplex push of a predetermined operating button, of course, it is possible to apply this invention.

[0038] Moreover, the above-mentioned forcible centering signal generator 13 can consist of operating it to release actuation and coincidence also so that it may operate at the time of actuation of the blurring amendment selector button which makes photography by blurring amendment selectable.

[0039] Furthermore, the compulsive centering signal generator 13 can be constituted also so that it may operate, when the failure to which the function for blurring amendment becomes impossible is discovered. Moreover, the centering actuation by the compulsive centering signal generator 13 can be constituted also so that there may be the mode of centering in which centering actuation is not performed according to the condition of a camera. When it may not be set up by directions actuation of a photography person, and there are few power sources, it is not equipped with the film, it is not equipped with the interchangeable lens and normal actuation cannot be performed, the mode which a camera sets up automatically is sufficient as this mode.

[0040] Drawing 5 is the block diagram having shown the 5th example of a basic configuration of this invention. The blurring compensator of the camera by this 5th basic configuration The blurring amendment section 1 which amends blurring by moving the image on a film. It consists of the blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, a TTLAF (automatic focus) section 15 by TTL, and the TTLAF sensor prohibition section 14 which forbids use of the sensor of the above-mentioned TTLAF section 15 under blurring amendment actuation.

[0041] Drawing 6 is the block diagram showing the 6th example of a basic configuration of this invention. The blurring compensator of the camera by the 6th example of a basic configuration The blurring amendment section 1 which amends blurring by moving the image on a film. The blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, It consists of an active AF section 16 by the outdoor daylight type method which has optical paths other than a taking lens, and a centering signal generator 3 which outputs the centering signal of this active AF section 16 which makes the above-mentioned centering section 2 perform centering working.

[0042] Moreover, the blurring compensator of a camera can also consist of the blurring amendment section 1, the centering section 2, and an AF section (not shown) by the outdoor daylight type method with which this centering section 2 operates working in this case.

[0043] Drawing 7 is the block diagram showing the 7th example of a basic configuration of this invention. The blurring compensator of a camera has the blurring amendment section 1 which amends blurring by moving the image on a film, the blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, and the centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering. And the above-mentioned centering signal generator 3 which operates the centering section 2 further during Puri luminescence for reducing bloodshot-eyes generating at the time of speed light photography has composition equipped with the Puri luminescence signal output part 17 so that a centering signal might be generated.

[0044] Drawing 8 is the block diagram showing the 8th example of a basic configuration of this invention. The blurring compensator of the camera by the 8th example of a basic configuration The blurring amendment section 1 which amends blurring by moving the image on a film, The blurring amendment system centering section 2 which initializes the location of this blurring amendment section 1 to a position, The centering signal generator 3 which outputs the centering signal which makes this centering section 2 perform centering. It has the centering actuation selection section 18 which has the mode of operation of exposure of both the exposure procedure of performing centering, and the exposure procedure in which centering is not performed, and chooses the any they are, and is constituted.

[0045] By the way, the above-mentioned blurring amendment section 1 may detect blurring of a camera, and may be a configuration which amends migration of the image on a film based on the detected blurring information. In this case, as shown in drawing 9 (a), the blurring amendment section 1 is constituted.

[0046] In drawing 9 (a) namely, the blurring amendment section 1 Blurring detecting-element 1a which detects the information about migration of the image by vibration of a camera, Blurring amendment signal generator 1b for making it move so that migration according the image on a film to blurring may be negated, In order to move an image based on the signal of this blurring amendment signal generator 1b, it consists of 1d of blurring amendment optical system which performs blurring amendment by the drive of blurring amendment actuator 1c and this blurring amendment actuator 1c. The centering section 2 returns the location of 1d of blurring amendment optical system to a predetermined home position using blurring amendment actuator 1c.

[0047] What acquires the migration information on the image by blurring as blurring detecting-element 1a using focal distance information using a mechanical and physical vibration of cameras, such as a well-known oscillating gyroscope mold angular-velocity sensor, and acceleration / angular-acceleration sensor using a piezoelectric device, the thing which detects migration of the photographic subject image on image sensors, such as CCD, as the so-called motion vector of an image from a serial change of a picture signal can be considered.

[0048] Moreover, the blurring amendment section 1 may be constituted so that migration of an image may be reduced without detecting blurring. In this case, although it can also be made the vibration-deadening structure using a spring and a damper, as shown in drawing 9 (b), the blurring amendment section 1 may be constituted as follows.

[0049] That is, in drawing 9 (b), the blurring amendment section 1 has inertia vibration-deadening section 1e, and 1f of body lens-barrel isolation sections and 1g of lens-barrel sections for the space immobilization which used the inertial force of an inertia pendulum or a spinning gyroscope. And inertia vibration-deadening section 1e is connected to 1g of lens-barrel sections, and it constitutes so that it may be fixed to space and 1g of this lens-barrel section may amend blurring to vibration of the body of a camera. In this case, what is necessary is just to expose, when 1g of lens-barrel sections is separated from the body of a camera in advance of exposure and a motion of a lens-barrel becomes small in order to make a motion of the

lens-barrel for the blurring amendment to the body of a camera small and effective. Therefore, 1f of body lens-barrel isolation sections for separating 1g of lens-barrel sections from the body of a camera is connected to 1g of lens-barrel sections.

[0050] Moreover, while the centering section 2 drives centering actuator 2a for returning 1g of lens-barrel sections to a home position in this case, in order to perform centering using the 1f of the above-mentioned body lens-barrel isolation sections, 1g of lens-barrel sections is changed into a free condition from the body of a camera.

[0051] Next, the concrete example of a configuration of this invention is explained. Drawing 10 is drawing in which the blurring compensator of the camera of this invention showed the example applied to the so-called one eye reflex camera, and drawing 11 is x given to the camera and drawing having shown three shafts of y and z.

[0052] In drawing 10, the electronic-circuitry section 29 for controlling actuation of a camera electrically through the electrical installation section 28 which consists of a taking lens 21, the parallel glass plate 22, the quick return mirror 23, a screen 24, finder optical system 25, shutter equipment 26, and a film 27 and a flexible substrate is formed in the body 20 of a camera. In this electronic-circuitry section 29, the microcomputer (CPU) 30 for controlling the operating sequence of a camera is installed. Furthermore, between the backside (minus side of the z-axis) of the film plane within the body 20 of a camera, and the rear face of a camera, blurring detecting-element 1a for carrying out measurement detection of the blurring at the time of photography of a camera is prepared.

[0053] In the location (23a) where the quick return mirror 23 fell, it is reflected up by the quick return mirror 23 90 degrees, and image formation of the photographic subject image which passed the taking lens 21 is carried out on a screen 24. A photography person can observe a photographic photographic subject image advances in the direction of shutter equipment 26 as it is. At this time, photography of a photographic subject image is performed by shutter equipment 26 opening a shutter curtain and being exposed to a film 27.

[0054] Moreover, between the taking lens 21 and the quick return mirror 23, the blurring amendment section 1 which consists of the motor 31 and the moderation transfer section 32 which consist of a coreless motor as blurring amendment actuator 1c, and blurring amendment optical system (parallel glass plate) 22 tilted by the rotation drive of this motor 32 is installed.

[0055] The above-mentioned parallel glass plate 22 is a thing as 1d of blurring amendment optical system which shifts an optical axis to an optical axis and parallel as optical system for blurring amendment. When the operation of this parallel glass plate 22 was explained briefly and parallel sheet glass of light is the front face and rear face of the parallel glass plate 22, and only the include angle respectively same to hard flow is refracted, and it shifts an optical axis in parallel. An image is moved in the direction which negates it to compensate for migration of the image by blurring using this operation, and the migration of an image and degradation of an image by blurring are amended and prevented.

[0056] Drawing 12 (a) and (b) are drawings having shown detailed arrangement of the above-mentioned blurring detecting-element 1a. In order to aim at improvement in the holding nature of a camera, the grip section 33 projected from the camera rear face is formed in the rear face of the body 20 of a camera. And blurring detecting-element 1a is prepared in this grip section 33.

[0057] Blurring detecting-element 1a is an oscillating gyroscope which is a velocity-of-vibration sensor for detecting blurring vibration as a rate of a mechanical vibration, is a means to detect the rate of rotational vibration as still more specifically shown in JP,2-51066,A, and to output angular-information, and is the so-called oscillatory type angular-velocity sensor.

[0058] This oscillating gyroscope outputs the rotational speed by blurring of photography equipment. Blurring detecting-element 1a which consists of an oscillating gyroscope consists of two oscillating gyroscopes of circumference angular-velocity sensor of x axis 34y which detects the rotational speed of the circumference of the x axis connected with blurring of angular-velocity sensor 34x and the vertical direction (the direction of the y-axis) of a screen the circumference of the y-axis which detects the rotational speed of the circumference of the y-axis of the camera connected with blurring of the right-and-left longitudinal direction (the direction of a x axis) of a screen, and an angular-velocity sensor drive and digital disposal circuits 35. The signal of an angular-velocity sensor is supplied to the electronic-circuitry section 29 through the electrical installation section 28 from an angular-velocity sensor drive and a digital disposal circuit 35. In addition, current supply to blurring detecting-element 1a is also performed through this electrical installation section 28.

[0059] Drawing 13 thru/or drawing 15 show the motor 31 of blurring amendment actuator 1c for the drive of the parallel glass plate 22, and the detail of the moderation transfer section 32. The above-mentioned motor 31 and the moderation transfer device 32 consist of motor 31y for rotating the parallel glass plate 22 to the circumference of a x axis, in order to move motor 31x and moderation transfer device 32x, and the image for rotating the parallel glass plate 22 to the circumference of the y-axis in order to move an image in the direction of a x axis of a screen in the direction of the y-axis of a screen, and moderation transfer section 32y.

[0060] On the other hand, the parallel glass plate 22 is attached in gimbal frame 36y, and this gimbal frame 36y is attached in gimbal frame 36x by gimbal shaft 37y rotatable. These gimbal frame 36x are attached in the lens barrel 38 by gimbal shaft 37x rotatable again. Thus, the parallel glass plate 22 is attached in the lens-barrel 38 according to the gimbal device.

[0061] The blurring amendment optical system by the parallel glass plate 22 which consisted of gimbal devices mentioned above and which blurred and was attached in the circumference of the y-axis and a x axis pivotable through the amendment force transfer sections 32x and 32y at the above-mentioned gimbal is told, respectively that rotations of the motors 30x and 30y for blurring amendment are Gears 40x and 40y, the eccentric cams 41x and 41y, the cam plate 39, and the gimbal rollers 42x and 42y. And modification of the location of the photographic subject image on a film is enabled because the parallel glass plate 22 rotates. Of course, change of rotation of Motors 30x and 30y turns into change of the image passing speed for amendment.

[0062] Here, when causing image migration of the direction of a x axis of a screen, rotation of motor 31x is told to eccentric cam 41x through the gear train which consists of the moderation gears 39x and 40x. And change of the path lay length of eccentric cam 41x is told to gimbal roller 42x on gimbal frame 36x [pivotable to the circumference of the y-axis] by gimbal shaft 37x, and gimbal frame 36x rotate to the circumference of the y-axis.

[0063] Gimbal roller 42x and eccentric cam 41x are stuck by press spring 43x (refer to drawing 14) attached in gimbal frame 36x. So, gimbal frame 36x rotate free by normal rotation and an inversion of eccentric cam 41x. Rotation of the circumference of the y-axis of gimbal frame 36x is transmitted by gimbal shaft 37y as rotation of the circumference of the y-axis of the parallel glass plate 22.

[0064] Similarly, when causing image migration of the direction of the y-axis of a screen, rotation of motor 31y is told to eccentric cam 41y and the cam plate 44 from the gear train which consists of the moderation gears 39y and 40y. And change of the path lay length of eccentric cam 41y is told to gimbal roller 42y on gimbal frame 36y pivotable to the circumference of a x axis by gimbal shaft 37y, and gimbal frame 36y rotates to the circumference of a x axis. Rotation of the circumference of the x axis of gimbal frame 36y turns into rotation of the circumference of the x axis of the parallel glass plate 22 as it is.

[0065] In addition, the direction drive power generating section of a x axis and the direction drive power generating section of the y-axis which mention later the motors 31x and 31y which are blurring amendment actuator 1c to each are connected.

[0066] All of the electrical potential difference for a drive, the drive duty ratio by PWM, a driving direction, and a stop signal are directed from CPU30. Moreover, the location detecting element is installed in eccentric cam 41x as a means for detecting the absolute location of 1d of blurring amendment optical system. The location of 1d of fine blurring amendment optical system is detectable with rise/down counted value doubled with this absolute

location detecting signal and the direction signal of the relative-position pulse by the photo interrupter (PI). This is the blurring amendment location detecting element mentioned later.

[0067] This absolute location detection means detects the spilling limit of 1d of blurring amendment optical system. Drawing 15 (a) A part of eccentric cam 41x and gimbal roller 42x which tell the driving force which carries out tilt of the parallel glass plate 22 attached in the periphery section of gimbal frame 36x are shown in - (d).

[0068] The range where eccentric cam 41x are effective, and the range of gimbal roller 42x and eccentric cam 41x are shown all over drawing. The top face of eccentric cam 41x is distinguished by different color with by the umbra with the low reflection factor corresponding to this scope, and the bright section to the invalid range. PR45 which have the photograph (reflector PR) floodlighting section 45 and PR light sensing portion 45b are installed towards this reflector of eccentric cam 41x, and the signal according to the reflective situation of the opposed face of eccentric cam 41x is outputted. That is, the distinction signal of whether eccentric cam 41x and gimbal roller 42x are in the effective drive range is outputted. By the detection means of the blurring amendment optical-system spilling limit by the above-mentioned-45x, it is judged for the location of blurring amendment optical system whether it is the movable range. Thereby, the location of 1d of blurring amendment optical system (parallel glass plate 22) is detectable by initializing the value of the up/down counter of PI pulse to a predetermined value.

[0069] By the way, as a means for detecting the relative location of 1d of blurring amendment optical system, and a rate, as shown in drawing 14 , PI wing 46x and PI 47x and 48x are formed in the mechanical component of gimbal frame 36x in which the parallel glass plate 22 is attached as the pulse generating section. PI wing 46x are attached in moderation gear 39x, and it rotates in one by rotation of motor 31x. PI wing 46x pass the beam of light of PI 47x and 47x by rotation of the slit part formed in PI wing 46x the very thing, or make it shade. An electric pulse signal occurs according to passage/protection from light of this beam of light.

[0070] It is made to be the signal with which, as for ON / off period of protection from light of the beam of light of PI wing 46x, and the physical relationship of PI 47x and 48x, the pulse of two PI 47x and 48x shifted the term 1/4 round. This has applied the well-known technique, in order to detect the direction of rotation of PI wing 46x.

[0071] Drawing 16 shows the circuitry of the output side of PI 47x and 48x. As shown in this drawing, the output of two PI 47x and 48x is orthopedically operated by the steeper pulse signal with Comparators 49x and 50x, respectively. The output of these comparators 49x and 50x is supplied to pulse adder-circuit 51x and direction signal detector 52x, respectively.

[0072] Pulse adder-circuit 51x consist of EXCLUSIVE-OR-operation components (XOR) of two inputs of Comparators 49x and 50x. Moreover, direction signal detector 52x consist of D flip-flops (DFF). And in pulse adder-circuit 51x and direction signal detector 52x, each processing is made and a pulse signal and the migration direction signal are outputted according to migration of the blurring amendment section 9.

[0073] Drawing 17 is the timing diagram of the signal which shows the pulse addition and direction detection in the above-mentioned pulse adder-circuit 51x and direction signal detector 52x. In Timing A, the hand of cut of PI wing 46x is reversed among drawing. The output of two PI 47x and 48x changes the level according to rotation of PI wing 46x in the form where the phase shifted about 90 degrees. In this case, the signal of PI 47x and 48x orthopedically operated with Comparators 49x and 50x is inputted into pulse adder-circuit 51x. And in the signal of high (H) level, when two signals differ, if two signals are the same, the signal of low (L) level will be outputted from pulse adder-circuit 51x.

[0074] On the other hand, comparator 50x are connected to a data input terminal, and, as for direction signal detector 52x, comparator 49x are connected to the clock input terminal. And according to "H" of the signal inputted into a data terminal whenever the signal inputted into a clock terminal changes from "L" to "H", or the level of "L", the signal outputted from an output terminal Q is updated. Therefore, in the timing A of drawing 17 , change on "H" level of the subsequent signal of comparator 49x is answered as PI wing 46x begin to rotate to hard flow, and an output changes.

[0075] Thus, a pulse signal and the migration direction signal are outputted according to migration of the blurring amendment section. By measuring and carrying out data processing of the time interval of generating of this PI pulse, the absolute value of the image passing speed by amendment by blurring amendment optical system is measured, and that sign is called for by the direction signal. The part which detects image passing speed by this amendment is the blurring amendment speed detector mentioned later.

[0076] In addition, in drawing 14 thru/or drawing 16 , although only the component of the direction of a x axis is shown, respectively, since it has the almost same configuration about the direction of a x axis, and the direction of the y-axis in this example, the same is said of the direction of the y-axis. Therefore, detailed explanation here is omitted as transposing x of the reference number in each drawing to y.

[0077] Drawing 18 shows the seal-of-approval circuit of the power to the motor per driving shaft. The drive power generating section 53 consists of the motor bridge sections 54 and the motor bridge control circuits 55 which consisted of a transistor which switched the electrical potential difference in normal rotation and the inversion direction, respectively, and was constituted possible [a seal of approval] in the motor 31, and resistance. This motor bridge control circuit 55 develops logically the PWM signal from CPU30, a driving-direction signal, and a stop signal, and consists of the logical element for outputting the control signal of the motor bridge section 54, controlling turning on and off of the transistor of this motor bridge section 54, and setting a motor as the condition of arbitration.

[0078] Moreover, the current supply to the motor bridge section 54 is based on the output of the current amplification section 57 which carries out feedback control of the power transistor with an operational amplifier, and carries out current amplification of the analog voltage signal which D/A converter 56 generated based on the setting driver voltage signal by CPU30.

[0079] The PWM signal from CPU30, the direction signal from the driving-direction setting section which is the output port of CPU30, and the stop signal of the motor from the motor brake-output section which is the output port of CPU30 are inputted into the motor bridge control circuit 55. The transistor connected to each as PURIDORAIBA for driving the transistors Tr1-Tr4 and these transistors of the motor bridge section 54 is controlled by "H" of these signals, or signal level of "L" by ON or the off condition.

[0080] Drawing 19 shows the condition of the transistors Tr1, Tr2, Tr3, and Tr4 according to the condition of an PWM signal, a direction signal, and a stop signal, and the condition of the motor 31 in each condition.

[0081] First, when "L" and a stop signal are "L", as for all transistors, they will be in an OFF state, and as for a motor 31, an PWM signal will be ["L" and a direction signal] in a free condition, i.e., a free-running condition.

[0082] Next, when an PWM signal is [a direction signal and a stop signal] "L" in "H", in a transistor Tr1, OFF and Tr3 are been off, Tr4 will be in the condition of ON, and, as for ON and Tr2, a current will flow in the direction of CW of drawing 18 to a motor 31. Thereby, a motor 31 rotates in the direction of CW. If a direction signal becomes "H" at this time, a transistor Tr1 is been off and Tr2 will be in ON and the condition that Tr3 is off as for ON and Tr4. Thereby, to a motor 31, a current flows in the direction of CCW in drawing, and a motor 31 rotates in the direction of CCW.

[0083] Moreover, if a stop signal is set to "H" level, it is not based on an PWM signal and a direction signal, but as for a transistor Tr1, OFF and Tr3 will serve as ON and Tr4 will serve as [OFF and Tr2] ON. Therefore, the both ends of a motor 31 will be grounded in a gland, a motor 31 will be in a short brake condition, and rotation will be controlled quickly.

[0084] The configuration of these electrical circuits enables it to drive the parallel glass plate 22 so that migration of the image of the film plane by the rotational vibration of a camera may be amended. Here, although the configuration about rotation of the circumference of 1 shaft was shown, this can be constituted from 2 sets and it can consider as the blurring amendment device about biaxial easily by time sharing or processing and controlling in juxtaposition.

[0085] Drawing 20 shows the configuration of a processing block of the electric signal of the camera by this example. In CPU30, a photographic

subject image at blurring detecting-element 1a, the film traveller 58, and a film The aligner 59 with being proper for making it expose by the quantity of light. The mode reset-signal section 60 which generates a signal by actuation of a photography person's ** since the setting mode of the various actuation set as the camera is initialized. The AF equipment 62 which consists of AF mechanical component which moves the focus optical group of a taking lens to blurring mode selection / discharge selection section 61, AF detecting element that detects the focus condition in the film looks this location of the photographic subject image which passed the taking lens, and a focus location. The photometry equipment 63 which measures the brightness of the photographic subject photoed is connected.

[0086] Furthermore, 1d of blurring amendment optical system is connected to CPU30 through the blurring amendment speed detector 64 and the blurring amendment location detecting element 65. Moreover, CPU30 is connected to 1d of this blurring amendment optical system through direction drive power generating section of x axis 66x, and direction drive power generating section of the y-axis 66y, direction blurring amendment actuator of x axis (motor) 31x, and direction blurring amendment actuator of the y-axis (motor) 31y.

[0087] the circumference of the y-axis of blurring detecting-element 1a — the blurring signal output of angular-velocity sensor 34x — the 1st in CPU30 — it is changed and digital-signal-ized by A/D converter 67x, and becomes blurring angular-velocity information. Similarly, the signal output of circumference angular-velocity sensor of x axis 34y is changed by 2nd A/D converter 67y, is digitized, and serves as blurring angular-velocity information. Thus, the digitized blurring angular-velocity information is the amendment rate operation part 68 which consists of direction amendment rate operation part of x axis 68x, and direction amendment rate operation part of the y-axis 68y, and finds the drive rate of the actuator for amendment based on the sensibility and focal distance information on an angular-velocity sensor, amendment optical system, or the property of an amendment actuator.

[0088] The result of an operation of the amendment rate operation part 68 is sent to the blurring amendment control section 69 which generates a driving signal for an actuator for amendment, and the large blurring judging section 70 which judges whether it is large blurring by comparing the magnitude and the predetermined value of blurring.

[0089] The blurring amendment control section 69 follows directions from the sequence control section 71 which controls actuation of a camera. When a blurring amendment drive is required, the blurring amendment information from the amendment rate operation part 68. It is based on the feedback information of the drive from the blurring amendment speed detector 64 which measures the rate of 1d of blurring amendment optical system. The electrical potential difference for a blurring amendment drive, the drive duty ratio by PWM, a driving direction, a stop signal, etc. are directed in the drive power generating section which consists of direction drive power generating section of x axis 66x, and direction drive power generating section of the y-axis 66y.

[0090] In the above-mentioned large blurring judging section 70, it asks for the magnitude of blurring from the blurring amendment information on two shaft orientations, and compares with a predetermined value. And when it is judged as a result of a comparison that blurring is larger than a predetermined value, the signal which expresses that with the centering signal generator 3 is outputted.

[0091] The above-mentioned film traveller 58, an aligner 59, the blurring mode selection / discharge selection section 61, AF equipment 62, and photometry equipment 63 are controlled by the sequence control section 71 in CPU30.

[0092] The set point of the mode of operation related to AF, such as AF mode in which the mode reset-signal section 60 carries out AF lock by actuation of a photography person etc. at the time of the continuation AF mode set as the camera, or a focus. The set point of the mode of operation related to automatic exposures, such as drawing priority exposure mode and program exposure mode. Moreover, it is a means which cancels the set points of various actuation of a camera, such as the mode-of-operation set points, such as a feed rate of a film, and is reset as the user-friendly established state under a general situation to output a signal at the time of actuation of an operating button of directing the so-called mode reset action. The mode reset indication signal output of the mode reset-signal section 60 is connected to the sequence control section 71 in CPU30.

[0093] This mode reset-signal section 60 may be a means constituted without adding the switch member of a camera as a mode reset indication signal is outputted by the coincidence push of two or more specific switch buttons attached in the camera etc., although it is also possible to constitute from a mode reset switch of the single dedication attached in the camera.

[0094] Transit of the film by the film traveller 58 is detected by the film transit signal output part 72 in CPU30, and when transit of a film starts, a signal to that effect is supplied to the centering signal generator 3.

[0095] Moreover, termination of exposure by the aligner 59 is detected by the exposure terminate-signal section 73 in CPU30, and a signal to that effect is supplied to the centering signal generator 3. The situation of the mode selection of blurring by actuation of a photography person is detected by blurring mode selection / discharge selection section 61. And when a mode change arises, a signal to that effect is supplied to the above-mentioned centering signal generator 3.

[0096] When the sequence control section 71 controls a camera to be carried out by well-known AF lock, AE lock mode, etc. so that a camera operates fixed by the focus condition and photographic subject brightness by AF equipment 62 or photometry equipment 63 which were measured, it directs to the centering prohibition section 11 so that the signal which controls centering may be outputted to the centering signal generator 3. The centering prohibition control section 12 outputs a control signal to the centering prohibition section 11 in response to the directions from the sequence control section 71.

[0097] The sequence control section 71 is connected also to the centering signal generator 3 again. The centering control section 74 is driven so that the location of a blurring amendment optical department which controls a blurring amendment actuator and the blurring amendment location detecting element 65 shows may come to a zero using a x axis and the direction drive power generating sections 66x and 66y of the y-axis in response to the centering indication signal from the centering signal generator 3. in this case, the sequence control section 71 — centering — a working thing is told. The sequence control section 71 is controlled so that blurring amendment actuation of the blurring amendment control section 69 may not be produced.

[0098] In addition, by carrying out drive control of the 1d of the blurring amendment optical system based on the detected blurring signal, while being able to perform blurring amendment, it is carrying out drive control of the 1d of the blurring amendment optical system based on the signal of the blurring amendment location detecting element 65 apart from a blurring signal, and 1d of blurring amendment optical system can be driven to the location of arbitration. That is, centering can be performed.

[0099] Next, actuation of CPU30 is explained with reference to the flow chart of drawing 21 thru/or drawing 23 . In drawing 21 R> 1, after switching on a power source first, a standby counter is initialized at step S1, and, subsequently the routine of "centering" is performed at step S2. And in step S3, when actuation of a camera is not performed beyond predetermined time, the value of the standby counter which is a loop counter for shifting to power-saving mode (standby condition) is investigated. Here, in being a predetermined value (0), it shifts to a "standby" routine. In not shifting to a standby condition, it progresses to step S4 and carries out the decrement of the value of a standby counter.

[0100] Next, the condition of a first release switch (1stRel.SW) of detecting the half-push condition of release ** at step S5 is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to step S3. On the other hand, when half-push [1stRel.SW / the ON state i.e., release **], it progresses to step S6 and a standby counter is initialized to a predetermined value.

[0101] Subsequently, it judges whether the mode reset signal is outputted from the mode reset-signal section 60 at step S7. It progresses to step S9, after shifting to step S8 and performing the routine of "centering", when mode reset is directed. At the above-mentioned step S7, when there are no directions of mode reset, it progresses to step S9 as it is.

[0102] In this step S9, photographic subject brightness is measured using photometry equipment 63, and AE / "display" routine which performs AE operation which extracts as shutter speed and calculates a value, and the display of a result are performed. Then, the routine of "AF/display" which performs measurement and focus adjustment of a photographic subject of a focus condition, and performs the display of a result at step S10 using AF equipment 62 is performed.

[0103] Next, in step S11, actuation of the blurring selecting switch for choosing photography while performing blurring prevention actuation which consists of the push button which are blurring mode setting / discharge selection section 61, and photography without blurring amendment actuation is investigated. When there is actuation, it progresses to step S12, and when there is no actuation, it progresses to step S24, respectively.

[0104] In order to perform photography accompanied by blurring amendment, when it progresses to step S12, a blurring sensor is turned on, and the result is continuously expressed as step S13 using the display in a finder. And the condition of a second release switch (2ndRel.SW) of detecting all the push conditions of release ** at step S14 is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to step S5. Moreover, when 2ndRel.SW is ON, it progresses to step S15 and the sequence of photography is performed.

[0105] At step S15, as compared with a predetermined value (amendment minSS), it investigates whether it is a short time, so that the shutter speed (exposure time SS) set up for exposure does not need blurring amendment. Consequently, from a predetermined value, in being long, the exposure time (SS) progresses to step S16, in order to perform exposure to which blurring amendment is performed, and performs a "blurring amendment exposure" routine. And based on the data of blurring detecting-element 1a, a photographic subject image is exposed on a film between the exposure times, driving 1d of blurring amendment optical system.

[0106] Next, it judges whether photography is a continuous shooting mode at step S17. Here, in not being a continuous shooting mode, it performs the "centering & mirror down" routine which progresses to step S18 and performs centering which is zero return actuation of 1d of blurring amendment optical system, and a return into the optical path of the quick return mirror 23 to coincidence. Furthermore, it progresses to step S19 and a film is returned to step S5 after one-piece winding-up wooden clogs.

[0107] On the other hand, the usual exposure actuation is performed without shifting to step S20 and performing blurring amendment at the above-mentioned step S15, if the exposure time (SS) set up is a short time so that it does not need blurring amendment. Subsequently, the return to the optical path of the quick return mirror 23 which is the Maine mirror is performed at step S21, and it is 1 ***** about a film at step S22 further. And in step S23, actuation of 2ndRel.SW is investigated, when there is actuation, it returns to step S15, return and when there is nothing, it returns to step S2, and centering is performed.

[0108] Moreover, when there is no actuation of a blurring selecting switch and it progresses to step S24 at the above-mentioned step S11, after turning off a blurring sensor, the condition of a second release switch (2ndRel.SW) of detecting all the push conditions of release ** at step S25 is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to step S5. On the other hand, when 2ndRel.SW is ON, it progresses to step S26. And after performing the usual exposure (step S26), return (step S27) to the optical path of the quick return mirror 23, and winding for one piece of a film (step S28) as a sequence of photography, it returns to step S5.

[0109] Next, a "standby" routine is explained with reference to drawing 22. First, a "centering" routine is performed at step S31. Subsequently, interrupt operation is set up so that a program may shift to step S2 of the flow chart of drawing 21 at step S32 at the time of generating of interruption. Then, at step S33, according to generating of the actuation signal of a switch (SW), authorization of interruption is set up so that an interrupt may occur.

[0110] Then, it shifts to the power down mode which is the power-saving mode which needs only the minimum power consumption, and program execution is stopped. Drawing 23 is a flow chart explaining actuation of a "centering" routine.

[0111] First, it judges whether 1d of blurring amendment optical system is already in a center location at step S41. This routine will be ended if it is already in a center location. When there is nothing in a center location, it judges whether it progresses to step S42 and there is any failure of a camera. If there is failure, this routine will be ended, and if there is nothing, it will progress to step S43.

[0112] At step S43, it judges whether the lid of the stowage of a film is vacant. Since photography will not be carried out if the lid is vacant, this routine is ended. On the other hand, if the lid has closed, it will progress to step S44 and will judge whether loading of a film is made. Here, if not loaded with the film, since photography is impossible, it ends this routine.

[0113] When the conditions which were mentioned above and which carry out centering prohibition are cleared and it progresses to step S45, a centering drive is performed here. First, an actuator is driven, 1d of blurring amendment optical system is driven till the critical point of the amendment range, from the location, by the predetermined pulse, 1d of blurring amendment optical system is driven to hard flow, and it is stopped next. Then, this routine is ended.

[0114] Next, with reference to the flow chart of drawing 24 and drawing 25, actuation of CPU30 as the 2nd example of this invention is explained. In drawing 24, after a power source is switched on first, a "centering" routine is performed at step S51. And the various flags for opting for actuation of a camera are initialized at step S52 (clearance). In this, the blurring selection flag which stores the detecting signal of the switch actuation for blurring selection is also contained.

[0115] Next, in step S53, the condition of a first release switch (1stRel.SW) of detecting the half-push condition of release ** is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to the above-mentioned step S52. On the other hand, when half-push [1stRel.SW / the ON state i.e., release **], it progresses to step S54, and blurs, and a sensor is turned on.

[0116] Subsequently, the value is compared with a blurring selection flag while detecting the actuation signal of a blurring selecting switch at step S55. Here, if inharmonious, it will progress to step S56, and it progresses to step S59, after performing the "compulsive centering" routine which performs centering compulsorily. On the other hand, when in agreement, it shifts to step S57 and judges whether the mode reset signal is outputted from the mode reset-signal section 60. When mode reset is directed, it shifts to the above-mentioned step S56, and when there are no directions of mode reset, it progresses to step S58. And it progresses to step S59, after performing the usual "centering" routine at this step S58.

[0117] At this step S59, the value of the actuation signal of the detected blurring selecting switch is stored in a blurring selection flag. Subsequently, it judges whether there is any selection in blurring amendment mode at step S60. Here, if blurring amendment is chosen, it will progress to step S61 and blurring information will be displayed on the display in a finder.

[0118] Next, at step S62, photographic subject brightness is measured using photometry equipment 63, and AE / "display" routine which performs AE operation which extracts as shutter speed and calculates a value, and the display of a result are performed. Then, AF / "display" routine which progresses to step S63, performs measurement and focus adjustment of a photographic subject of a focus condition using AF equipment 62, and performs the display of a result are performed.

[0119] At step S64, it judges whether it is a focus to a photographic subject as a result of AF. In being a focus, it progresses to step S65, and an AE/AF lock flag is set.

[0120] And in step S66, the condition of a second release switch (2ndRel.SW) of detecting all the push conditions of release ** is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to the above-mentioned step S53. On the other hand, when 2ndRel.SW is ON, it progresses to step S67 and the sequence of photography is performed.

[0121] At step S67, it judges whether there is any selection in blurring amendment mode at the above-mentioned step S60. Here, if blurring amendment is chosen, and there is no selection, it will progress to step S71 to step S68.

[0122] the case where there is no selection in blurring amendment mode and it progresses to step S68 at the above-mentioned step S67 — the usual exposure (step S68) as a sequence of photography, and the return (mirror down) (step S69) to the optical path of the quick return mirror 23 — juxtaposition-activation (step S70) of winding and centering for one piece of a film is performed further. Then, it returns to step S53.

[0123] On the other hand, when selection in blurring amendment mode is judged and it progresses to step S71 at the above-mentioned step S67, it stands by until preparation of exposure is completed. Here, it waits until evacuation out of the optical path of the quick return mirror 23 and narrowing down to the set point of an collimator are completed so that disconnection of shutter equipment can be performed for exposure.

[0124] Completion of preparation of exposure starts blurring amendment at step S72 next. Subsequently, it stands by until the drive rate of 1d of blurring amendment optical system turns into a rate required for blurring amendment and it can fully perform blurring amendment at step S73. And if blurring amendment is judged to be O.K., it progresses to step S74, and shutter equipment will be opened wide, exposure will be started, and exposure to a film will be performed predetermined time at step S75. Then, after progressing to step S46 and performing treatment (step S70) of the return (step S69) of a mirror, centering, and winding, it returns to step S53.

[0125] Next, a "centering" routine is explained with reference to the flow chart of drawing 25. First, it judges whether blurring amendment optical system is already in a center location at step S81. If it is in a center location, it will progress to step S82 and will already judge whether blurring is large using the large blurring judging section 70. When large, by that vibration, a center location's shifting and the semantics which gives a photography person warning are also put again, it shifts to step S85, a centering drive is performed, and this routine is ended. Moreover, this routine is ended when it is judged at the above-mentioned step S82 that blurring is not large blurring.

[0126] On the other hand, when it is judged in the above-mentioned step S81 that there is 1d of no blurring amendment optical system in a center location, it progresses to steps S83 and S84, and judges whether AF lock or AE lock is made. This routine is ended when AF lock or AE lock is made at the above-mentioned steps S83 and S84.

[0127] This routine is ended, after progressing to step S85 and performing a centering drive, when the AF/AE lock is not made at the above-mentioned steps S83 and S84.

[0128] Drawing 26 and drawing 27 are the flow charts explaining actuation of CPU30 as the 3rd example of this invention. In drawing 26, after a power source is switched on first, the "centering" routine shown in drawing 27 is performed at step S91. Subsequently, it repeats until it investigates the condition of a first release switch (1stRel.SW) of detecting the half-push condition of release ** and there is actuation at step S92. If there is actuation, it will progress to step S93.

[0129] Next, after performing AE / "display" routine at step S93, AF / "display" routine is performed at step S94. And in step S95, the condition of a second release switch (2ndRel.SW) of detecting all the push conditions of release ** is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to the above-mentioned step S92, but when there is actuation, it progresses to step S96.

[0130] When it progresses to step S96, evacuation out of the optical path of the quick return mirror 23 and narrowing down to the set point of an collimator are started so that disconnection of shutter equipment can be performed for preparation of exposure, i.e., exposure. Moreover, starting of a blurring sensor, and signal processing or blurring amendment initiation is performed to coincidence. And the exposure to which preparation of exposure and a blurring amendment rate progressed to step S99, opened the shutter wide, and performed blurring amendment at steps S97 and S98 when preparation of riser blurring amendment was fully completed is started.

[0131] By step S100, when the exposure to the film between the set-up exposure times is completed, blurring amendment is continuously closed a shutter and ended [step S101] at step S102. At step S103, the down of centering and a mirror is performed following termination of this blurring amendment. Return actuation of a mirror is managed according to the progress condition of centering so that centering termination may not carry out the return to an optical path with a perfect mirror.

[0132] Finally, at step S104, winding of the film to the following piece is performed and it returns to step S92. Although it is the same as that of the example shown by the "centering" "centering" routine, prohibition of centering at the time of an AF/AE lock is omitted here. [which was shown in drawing 27 R> 7] [actuation of a routine was fundamentally indicated to be to drawing 25]

[0133] That is, it judges whether blurring amendment optical system is already in a center location at step S111. Here, if it is already in a center location, it will progress to step S112 and will judge whether blurring is large.

[0134] In the above-mentioned step S111, when it is judged that there is 1d of no blurring amendment optical system in a center location, when [both] blurring is large, at the above-mentioned step S112, it shifts to step S113, a centering drive is performed, and this routine is ended. Moreover, this routine is ended when it is judged at the above-mentioned step S112 that blurring is not large blurring.

[0135] Drawing 28 is a flow chart explaining actuation of the example of processing at the time of detecting failure of a blurring sensor. After a power source is switched on, a camera performs the "failure check" routine which checks failure of a camera at step S121. Under the present circumstances, it energizes also to blurring detecting-element 1a, and investigates whether that output is outputted normally.

[0136] In step S122, when failure of a blurring sensor is detected, it shifts to step S123, and in order to give a photography person warning, it operates centering centering in a different form from always [forward], for example, multiple-times continuation, compulsorily etc. Then, power down is carried out after displaying a failure part at step S124.

[0137] Moreover, power down is carried out, after shifting to step S124 and displaying a failure part, also when other failures are discovered at step S125, even if failure of a blurring sensor is not detected at the above-mentioned step S122.

[0138] When failure is not discovered, either of the above-mentioned steps S122 and S125 progresses to the usual sequence, and continues actuation. Next, the flow chart explaining actuation of CPU30 as the 4th example of this invention is shown in drawing 29.

[0139] This 4th example is an example of the camera which has with a finder blurring amendment DEMOMODO which can be checked to a photography person for the effectiveness of blurring amendment besides the time of exposure. First, a setup of DEMOMODO of blurring amendment is made at step S131, or blurring DEMOMODOSUITCHI is investigated. When it is DEMOMODO, it progresses to step S132, blurring information is detected using blurring detecting-element 1a, and 1d of blurring amendment optical system is driven based on the value. Like blurring amendment within the exposure time, 1d of blurring amendment optical system drives so that the image migration by blurring may be negated.

[0140] In this case, strict blurring amendment is unnecessary, and it may cut and use [be / it / under / exposure / difference] the low frequency 1Hz or less of the signal from blurring detecting-element 1a so that field angle modification actuation of a photography person may be followed to some extent and blurring amendment can be performed. Moreover, it moves to the termination of an amendment limitation rapidly, and you may control to be hard to go and to be on a termination side as the location which is 1d of blurring amendment optical system will approach termination since the effectiveness of blurring amendment is unclear if termination is reached and amendment becomes impossible suddenly.

[0141] It is useful to change a property in this way, since an eye follows blurring even if blurring remains to some extent in the observation by a photography person's eyes although blurring of the image which will be reflected to a photograph as a result if the blurring amendment under exposure follows blurring vibration as much as possible and 1d of blurring amendment optical system does not drive does not fully decrease, and he does not notice blurring.

[0142] Thus, the configuration which changes the blurring amendment property between exposure and the property in DEMOMODO is possible. The blurring amendment by this DEMOMODO is continued until actuation of blurring DEMOMODOSUITCHI is completed at step S133. In termination of DEMOMODO, after performing centering at step S134, it returns to step S131.

[0143] In addition, when there is no loading of a film, you may make it permit shift only under the situation that a photograph cannot be taken, since a photograph cannot be taken in DEMOMODO when shifting to DEMOMODO.

[0144] If it progresses to step S135 from step S131 and there is actuation of modification in blurring mode when there is no shift to DEMOMODO, it will progress to step S137, after performing compulsory centering at step S136. At this step S137, the condition of a first release switch (1stRel.SW) is investigated, and if there is no actuation, it will return to step S131.

[0145] If the first release switch is operated, AE / "display" routine will be performed at step S138. Then, AF / "display" routine is performed. And at step S139, the condition of a second release switch (2ndRel.SW) of detecting all the push conditions of release ** is investigated. Here, when there is no actuation, it returns to step S131. On the other hand, when there is actuation of a second release switch, it progresses to step S141.

[0146] At this step S141, it judges whether there is any selection in blurring amendment mode. If blurring amendment is chosen, and there is no selection, it will progress to step S145 to step S142.

[0147] When there is no selection in blurring amendment mode and it progresses to step S142, the usual exposure is performed as a sequence of the usual photography. And return (mirror down) to the optical path of the quick return mirror 23 and centering of 1d of blurring amendment optical system are performed at step S143 after termination of exposure. Subsequently, winding for one piece of a film is performed at step S144, and it returns to step S131.

[0148] On the other hand, when selection in blurring amendment mode is judged and it progresses to step S145 at the above-mentioned step S141, it stands by until it starts preparation of exposure and preparation of exposure is completed. Here, it waits until evacuation out of the optical path of the quick return mirror 23 and narrowing down to the set point of an collimator are completed so that disconnection of shutter equipment can be performed for exposure.

[0149] And when preparation of exposure is completed at step S146, it progresses to step S147 and blurring amendment is started. After delaying exposure initiation at step S148 for a while so that the image migration by 1d of blurring amendment optical system may become a required value, shutter equipment is wide opened at step S149, and exposure is started.

[0150] Next, at steps S150 and S151, a predetermined time deed shutter is closed for the exposure to a film, and exposure is terminated. Then, after progressing to the above-mentioned step S143 and dealing with winding at a return and centering of a mirror, and step S144, it returns to step S131.

[0151] Drawing 30 is a flow chart which shows other examples of a "centering" routine. First, it investigates whether it is under return at step S161 from the collapsed state (receipt condition) of the taking lenses at the time of power-source starting and the return from standby etc. If it is under return, in order to except the conditions of some which are mentioned later which forbid centering, it will shift to step S165.

[0152] If there is nothing, it will progress to step S162 by being under return from a collapsed state at step S161. At step S162, when it is wearing of a manual focus lens and there is a setup in manual focus mode at step S163 if there is no wearing of an auto-focus lens that is, when there is nothing in AF, each shifts to step S165 in step S164, further.

[0153] At step S165, it investigates whether it is **** whose location of 1d of amendment optical system of blurring is a center location. Here, it escapes from this routine, after progressing to step S166 and performing a centering drive, if there is nothing in a center location. On the other hand, if it is a center location, in order for there to be no need of performing ** and centering, this routine will be ended without performing centering.

[0154] Moreover, if there is wearing of an auto-focus lens at steps S162-S164, and it is set as automatic focus mode and it is [focus / of AF] under detection, centering is forbidden, and it will end this routine without carrying out centering.

[0155] Drawing 38 is a flow chart which shows the example of further others of a "centering" routine. This is an example which operates an actuator efficiently within the serviceability of a power source.

[0156] First, it investigates whether at step S191, actuation of other actuators is performed or it is under charge to a stroboscope. Here, if not working, it will shift to step S193. On the other hand, if it is under charge to actuation and the stroboscope of an actuator, it will progress to step S192.

[0157] At step S192, it investigates whether only the capacity to perform centering actuation remains in the power source. Here, if the above-mentioned capacity remains and it does not progress and remain in step S193, it returns to step S191. And in steps S191 and S192, the above-mentioned actuation is repeated until actuation of other actuators is completed.

[0158] When it progresses to step S193, in order to forbid a drive and stroboscope charge of other actuators under centering actuation, another actuator drive inhibiting signal is set. Subsequently, a centering drive is performed at step S194. Then, at step S195, another actuator drive inhibiting signal is cleared and this routine is ended.

[0159] In addition, if it constitutes so that priority may be given to centering actuation over other actuator actuation and it may be performed, the above-mentioned steps S191 and S192 may be skipped. Moreover, as shown in drawing 39 , a "centering drive" routine can also be constituted.

[0160] That is, in step S201, a power-source condition is investigated first, and it judges whether centering of biaxial coincidence is possible. Here, if possible, it will progress to step S202 and will center biaxial in juxtaposition by synchronization. On the other hand, if it is judged that centering of biaxial coincidence is not possible, it will progress to step S203. And the 1st shaft is centered at step S203, and, subsequently the 2nd shaft is centered at step S204.

[0161] In this case, what is necessary is just to use the judgment approach of well-known dc-battery level for inspection of a power-source condition. Drawing 31 shows the outline configuration of an outdoor daylight type active auto-focus camera.

[0162] In this drawing, in the body 75 of a camera, a taking lens 76, an aligner 77, and the AF group 78 movable in the direction of illustration arrow-head B are formed as photography optical system, and a film 27 is further arranged behind the body 75 of a camera. On the other hand, apart from the above-mentioned photography optical system, the finder section 79 and the active AF section 80 as finder optical system are prepared above the body 75 of a camera.

[0163] Drawing 32 is a flow chart explaining rough actuation of the sequence which performs centering with the outdoor daylight type active auto-focus camera shown in drawing 31 . Since it is not AF by TTL which is being performed with the one eye reflex camera (SLR) in the case of AF by active AF, the precision of focus detection of AF does not fall by centering. Moreover, a finder image is not influenced by centering. Also in order to save the time amount which centering takes, centering to AF actuation and coincidence is effective treatment.

[0164] Therefore, actuation of a first release switch is first investigated at step S171. Here, if there is actuation of a first release switch, it will progress to step S172, and the measurement and centering of photographic subject distance by active AF are performed to coincidence. Subsequently, an auto-focus lens (AF group 78) is driven to a focus location at step S173. Centering may start at the time of this drive.

[0165] And in step S174, if centering is completed, it will progress to step S175 and actuation of a second release switch will be investigated. When there is no actuation of a second release switch, it shifts to step S176 and actuation of a first release switch is investigated. Here, if there is actuation of a first release switch, if there are not return and actuation, it will return to step S175 to step S171.

[0166] When there is actuation of a second release switch, after progressing to step S177, performing exposure to a film and winding up a film to the following piece at step S178 by the above-mentioned step S175, it returns to step S171.

[0167] Thus, it can constitute so that centering may be performed to the timing which is performing AF in the case of the camera using active AF. Moreover, it can constitute from outdoor daylight type passive AF other than outdoor daylight type active AF similarly.

[0168] By the way, although there is the so-called bloodshot-eyes phenomenon the pupil section of the person photographic subject by stroboscope

light carries out [the phenomenon] reddening, in order to reduce this bloodshot-eyes phenomenon, the camera which carries out Puri luminescence of a stroboscope or the LED in advance of speed light photography is known.

[0169] To the timing of this Puri luminescence, AF actuation is ended, it is not concerned with TTL / outdoor daylight type, but there is already no bad influence to AF by centering actuation. Therefore, in the camera constituted so that centering might be performed in advance of exposure, constituting so that bloodshot-eyes straw BOPURI luminescence and centering may be performed to coincidence also leads to reduction of time lag after actuation of a second release switch like the flow chart shown in drawing 333 .

[0170] That is, in drawing 33 , when there is actuation of a second release switch at step S175, it investigates whether next, straw BOPURI luminescence is carried out as a cure of a bloodshot-eyes phenomenon at step S179.

[0171] It progresses to step S177, after progressing to step S180 and performing only centering, when not performing the cure against a bloodshot-eyes phenomenon. On the other hand, when performing the cure against a bloodshot-eyes phenomenon, it progresses to step S181, and bloodshot-eyes straw BOPURI luminescence and centering are performed to coincidence, and it progresses to step S177 after that.

[0172] In addition, in drawing 33 , since it is the same as each step of the flow chart of drawing 32 about other steps S171-S178, explanation is omitted. Although the above example was a configuration which detects blurring and amends blurring as a configuration of the blurring amendment section 1 based on the value As this invention is not restricted to this configuration and it was shown in drawing 9 (b) The blurring amendment section 1 can connect inertia vibration-deadening section 1e for the space immobilization using the inertial force of an inertia pendulum or a spinning gyroscope to 1g of lens-barrel sections, and it can also apply to the camera constituted so that it might be fixed to space to vibration of the body of a camera and 1g of this lens-barrel section might amend blurring.

[0173] Drawing 34 is the outline block diagram having shown the example in the case of a camera with such the blurring amendment section 1. In drawing 34 , on the body 81 of a camera, the lens-barrel supporter 82 is taken in so that 1g of lens-barrel sections can rotate free to the circumference of a x axis, and the circumference of the y-axis.

[0174] Moreover, what is necessary is just to expose, when 1g of lens-barrel sections is separated from the body 81 of a camera in advance of exposure and the motion of 1g of lens-barrel sections becomes small in order to make the motion of 1g of lens-barrel sections for the blurring amendment to the body 81 of a camera small and effective. Therefore, 1f of body lens-barrel isolation sections for separating 1g of lens-barrel sections from the body 82 of a camera is connected to 1g of lens-barrel sections. the electromagnetism which used the solenoid for this -- the clutch device of an actuator is applicable.

[0175] In the 1g of the above-mentioned lens-barrel sections, the taking lens 83, the aligner 84, and the film 27 are arranged. Moreover, the gyroscope rotor 85 is formed in 1g of lens-barrel sections. Furthermore, the finder section 86 is formed above the body 81 of a camera as finder optical system independently [1g of lens-barrel sections of photography optical system].

[0176] Centering actuator 2a for returning 1g of lens-barrel sections of the centering section 2 in drawing 9 (b) to a home position generates the suction force over a center by energizing using the actuator which used electromagnetic force, and performs centering. The inertial force of space immobilization is generated by the gyroscope rotor 85.

[0177] Start the gyroscope, while holding 1g of lens-barrel sections in a center location before exposure, while intercepting the generating force of centering actuator 2a at the time of exposure, 1f of body lens-barrel isolation sections is made to act, and 1g of lens-barrel sections is changed into a free condition from the body 81 of a camera. By this, vibration of 1g of lens-barrel sections at the time of exposure will be lost, and blurring will be amended.

[0178] Centering actuator 2a is made to generate a suction force, after centering, at the time of centering, it drives to a 1f of body lens-barrel isolation sections connection-side, and it cancels the condition of having been separated.

[0179] Thereby, 1g of lens-barrel sections and the body 81 of a camera serve as one-structure except the time of exposure and centering. Centering in the centering timing mentioned above can be performed also to the camera which has such a centering device.

[0180] In addition, according to the above-mentioned embodiment of this invention, the configuration like a less or equal is obtained.

(1) The camera characterized by answering exposure termination and centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0181] (2) A camera given in the above (1) characterized by forbidding a return into the optical path of the above-mentioned quick return mirror until it has the rotatable quick return mirror which changes the optical path of the flux of light which passed the taking lens to an observation system and an exposure system and centering actuation is completed.

[0182] (3) The camera characterized by answering the transit timing of a film and centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0183] (4) A camera given in the above (3) characterized by answering the feed sequence of a film and centering.

(5) A camera given in the above (3) characterized by answering the output of the transit detection means of a film and centering.

[0184] (6) The camera characterized by to center when large blurring to which the above-mentioned blurring detection means exceeded the predetermined value is detected in a blurring detection means detect image blurring on a film, a blurring amendment means amend the above-mentioned blurring, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0185] (7) The camera characterized by to center when it blurs when [which is not in blurring amendment mode] having not carried out the time or centering actuation, and there is no amendment means in the above-mentioned initial valve position in a blurring amendment means amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0186] (8) The camera characterized by to center according to change of power-source state of control, such as an injection of a power source, shift to a standby condition, and a return from a standby condition, in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0187] (9) The camera characterized by answering either [at least] a setup in blurring amendment mode, or discharge, and centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0188] (10) The camera characterized by centering according to the mode reset action of the set-up mode of operation in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.

[0189] (11) The camera characterized by not centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more when the above-mentioned blurring amendment means is in predetermined amendment within the limits.

- [0190] (12) A camera given in the above (1) characterized by not centering when not set as blurring amendment mode, (3), (6), or (8).
(13) A camera given in the above (1) characterized by not centering in the predetermined time after exposure termination in a continuous shooting mode, (3), (6), or (7).
- [0191] (14) A camera given in the above (1) characterized by not centering between exposure and its next exposure in a continuous shooting mode, (3), (6), or (7).
- [0192] (15) A camera given in the above (14) characterized by blurring between exposure and its next exposure and continuing amendment in a continuous shooting mode.
- (16) A camera given in the above (1) characterized by not centering in the state of AF lock which fixes the focal location of a taking lens, (3), (6), or (7).
- [0193] (17) A camera given in the above (1) characterized by not centering in the state of AE lock which fixes exposure conditions, (3), (6), or (7).
(18) It is a camera given in the above (1) characterized by not centering when the proper exposure to a film is impossible, (3), (6), or (7).
- [0194] (19) A camera given in the above (1) characterized by not centering when not loaded with the film, (3), (6), or (7).
(20) A camera given in the above (1) characterized by not centering when the back lid or the lid of a film stowage is open, (3), (6), or (7).
- [0195] (21) A camera given in the above (1) characterized by not centering by failure of functions other than a blurring amendment system when continuation of photography is impossible, (3), (6), or (7).
- [0196] (22) A camera the above (6) characterized by centering after termination of blurring amendment actuation, or given in (7).
(23) The camera characterized by to permit centering in a blurring amendment means amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, AF (automatic-focusing accommodation) means that carries out the focus of the photography optical system, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more to the timing in which the above-mentioned AF means does not carry out effective actuation.
- [0197] (24) A blurring amendment means to amend image blurring on a film, and a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, In an exchangeable camera AF (automatic-focusing accommodation) means which carries out the focus of the photography optical system, and the lens containing the blurring compensator which is alike and is constituted more — It is the camera characterized by permitting centering when it does not center during actuation of the above-mentioned AF means and is not equipped with the taking lens corresponding to AF.
- [0198] (25) It is the camera characterized by not to center during actuation of the above-mentioned AF means, but to permit centering in manual focus mode in a blurring amendment means amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, the AF (automatic-focusing accommodation) means that carries out the focus of the photography optical system, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0199] (26) It is the camera characterized by not to center during actuation of the above-mentioned AF means, but to permit centering during the return from the collapsed state of a lens in a blurring amendment means amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, the AF (automatic-focusing accommodation) means that carries out the focus of the photography optical system, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0200] (27) The camera characterized by permitting compulsive centering in a blurring detection means to detect image blurring on a film, a blurring amendment means to amend the above-mentioned blurring, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0201] (28) A camera given in the above (27) characterized by carrying out forcible centering by multiple operation of a predetermined operating member.
- (29) A camera given in the above (27) characterized by carrying out forcible centering when the blurring amendment selection member to which it blurs by operating it to release actuation and coincidence, and amendment is closed if is operated.
- [0202] (30) A camera given in the above (27) characterized by permitting compulsive centering when a blurring detection means has failure.
- (31) A camera given in the above (27) characterized by having the mode which permits compulsive centering, and the mode which does not permit compulsive centering according to the condition of a camera.
- [0203] (32) A camera given in the above (27) characterized by answering the mode reset action in setting mode and carrying out forcible centering.
(33) It is the camera characterized by to make the above-mentioned TTLAF means into an invalid during blurring amendment actuation in a blurring amendment means amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means initialize this blurring amendment means to a position, the TTLAF (automatic-focusing accommodation) means that carries out a focus based on the flux of light which passed the taking lens, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0204] (34) The camera characterized by to permit centering working [the above-mentioned outdoor daylight type AF means] in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, an outdoor daylight type AF (automatic-focusing accommodation) means to by_which optical paths other than a taking lens were used, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0205] (35) The camera characterized by including a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and an outdoor daylight type AF (automatic focus) means to operate in parallel to actuation of this centering means.
- [0206] (36) The camera characterized by centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more at the time of Puri luminescence of the strobe lighting system for reducing generating of a bloodshot-eyes phenomenon.
- [0207] (37) The camera characterized by having the exposure mode of the exposure procedure accompanied by centering, and an exposure procedure without centering in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0208] (38) The camera characterized by not centering if it is in a blurring amendment means to amend image blurring on a film, a blurring amendment system centering means to initialize this blurring amendment means to a position, and the photography mode that is not blurred and amended in the camera containing the blurring compensator which is alike and is constituted more.
- [0209] (39) The camera characterized by blurring with the actuator in a camera and not carrying out the coincidence drive of the actuator for centering of amendment optical system at least.
- (40) The camera characterized by having the mode in which centering of two or more directions is performed to coincidence about blurring amendment optical system, and the mode in which centering is given to an one direction [every] time series target.
- [0210] According to the camera given in the above (1), since centering is performed after exposure termination, reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and next photography is compatible. Since centering is performed after exposure termination according to the camera given in the above (2), without showing a photography person the shake of the image by centering after photography, reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and next

photography is compatible. The above (3) In order to perform centering during the film transit which is the time amount which is incompatible with exposure according to the camera given in - (5), reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and next photography is compatible. Since centering is performed at the time of large blurring from which the accuracy of blurring amendment falls according to the camera given in the above (6), reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss the shutter chance of photography on the usual blurring generating level, and next photography is compatible. Since according to the camera given in the above (7) centering is performed when there is a gap from the floating zero of a blurring amendment means, reservation of the blurring amendment range at the time of next photography can be performed. According to the camera given in the above (8), reservation of the blurring amendment range at the times of the quick photography which does not miss a shutter chance since centering is performed when there is nothing in the state of photography, and photography, such as the time of the shift to powering on and a standby condition and the return from a standby condition, is compatible. Moreover, since according to the camera given in the above (9) centering is performed when there is nothing in the state of the photography at the time of a mode change, reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and photography is compatible. Since a centering signal is generated in actuation of mode reset ***** of a mode of operation in which the camera is set up according to the camera given in the above (10), while a mode reset action is clearly told to a photography person, the location of blurring amendment optical system can also be initialized certainly, and while being able to operate a camera by easy actuation, reservation of the blurring amendment range at the time of photography is compatible.

[0211] Moreover, since according to the camera given in the above (11) centering actuation is forbidden when there is no need for centering which already blurs near the drive zero and has an amendment means, time amount and energy required for centering can be saved. Since according to the camera given in the above (12) centering actuation is forbidden when there is no need for centering of not performing blurring amendment, time amount and energy required for centering can be saved. The above (13) According to the camera given in - (15), the camera with a blurring amendment function which does not spoil the rapid fire nature in the continuous shooting mode which thinks a shutter chance as important more can be offered. according to the camera given in the above (16), performing centering after AF lock and shifting a field angle — there is nothing — a photography person's screen — illustrating — a camera with a blurring amendment function faithful to an intention can be offered. according to the camera given in the above (17), performing centering after AE lock and shifting a field angle — there is nothing — a photography person's screen — illustrating — a camera with a blurring amendment function faithful to an intention can be offered. Furthermore, since according to the camera given in above-mentioned (18) - (20) centering actuation is forbidden when there is no need for centering which is the case where exposure to a film is not performed, time amount and energy required for centering can be saved. According to the camera given in the above (21), it is at the camera's failure time, and since centering actuation is forbidden when exposure to a film cannot be performed and there is no need for centering, the camera in which can save time amount and energy required for centering, and a photography person is not made to hold useless expectation can be offered. According to the camera given in the above (22), reservation of the blurring amendment range at the time of large blurring from which it centers after blurring amendment, and the accuracy of blurring amendment falls, and the quick photography which does not miss the shutter chance of photography on the usual blurring generating level since centering is performed when there is a gap from the floating zero of a blurring amendment means, and next photography is compatible.

[0212] Since centering is performed to the timing which does not work effectively [AF function] with an one eye reflex camera etc. according to the camera given in the above (23), the image migration by centering can offer the camera which does not give an error to TTLAF. According to the camera given in the above (24), the camera which does not perform centering working [AF function] with an one eye reflex camera etc., and the image migration by centering does not give an error to TTLAF, and can perform reservation of the quick blurring amendment range in the case of a manual focus lens can be offered. According to the camera given in the above (25), the camera which does not perform centering working [AF function] with an one eye reflex camera etc., and the image migration by centering does not give an error to TTLAF, and can perform reservation of the quick blurring amendment range in the case of manual focus mode can be offered. According to the camera given in the above (26), an one eye reflex camera etc. does not perform centering working [AF function], but when the image migration by centering does not give an error and cannot carry out AF of it to TTLAF, the camera which can perform reservation of the quick blurring amendment range can be offered.

[0213] Since it has the mode and a means for it not to be concerned with the condition of a camera but to perform centering according to the camera given in the above (27), when required, the camera which can perform reservation of the quick blurring amendment range can be offered. Since a photography person has intentionally the mode and a means to carry out ***** centering to the condition of a camera according to the camera given in the above (28), when required, the camera which can perform reservation of the quick blurring amendment range can be offered. According to the camera given in the above (29), since there is a reaction of a camera when a photography person blurs intentionally and performs amendment photography, the camera which can perform the check in the mode and can perform reservation of the quick blurring amendment range can be offered. Moreover, according to the camera given in the above (30), the camera which blurs when a photography person blurs intentionally, and performs amendment photography and there is no reaction of a camera, can check failure of amendment and carries a camera lens to a proper field angle can be offered. According to the camera given in the above (31), the camera which can reflect an intention of various photography persons when a photography person changes centering mode intentionally can be offered, and when a camera performs the mode as occasion demands or chooses, the camera which has the optimal blurring amendment function for a situation can be offered. Since a centering signal generation means generates a centering signal certainly in actuation of mode reset ***** of a mode of operation in which the camera is set up, while a mode reset action is clearly told to a photography person according to the camera given in the above (32), the location of blurring amendment optical system can also be initialized certainly, and while being able to operate a camera by easy actuation, reservation of the blurring amendment range at the time of photography is compatible.

[0214] Furthermore, according to the camera given in the above (33), since TTLAF using the TTLAF information under blurring prevention photography can be forbidden, malfunction of AF based on AF data in the timing which cannot do TTLAF under exposure can be eliminated. In addition, a photography person is told that it is DEMOMODO in order to forbid TTLAF during the blurring amendment actuation at the time of a blurring amendment demonstration etc. According to the camera the above (34) and given in (35), reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and next photography is compatible with the active AF method camera which does not have malfunction of AF by centering. Since centering is performed by the time lag time amount before the exposure to which photography is not performed according to the camera given in the above (36), reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and photography is compatible. According to the camera given in the above (37), the optimal centering mode according to photography mode can be set up, and reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and photography is compatible. And according to the camera given in the above (38), the optimal centering mode according to photography mode can be set up, and reservation of the blurring amendment range at the time of the quick photography which does not miss a shutter chance, and photography is compatible. Furthermore, according to the camera of *****, the centering apparatus of the blurring compensator which was set by the current supply capacity in a camera and which operates efficiently can be constituted in the above (39) and (40).

[0215]

[Effect of the Invention] According to this invention, the blurring compensator of the camera which cannot miss a shutter chance easily and can use the amendment range effectively can be offered as mentioned above.

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the block diagram having shown the 1st example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 2] It is the block diagram having shown the 2nd example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 3] It is the block diagram having shown the 3rd example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 4] It is the block diagram having shown the 4th example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 5] It is the block diagram having shown the 5th example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 6] It is the block diagram having shown the 6th example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 7] It is the block diagram having shown the 7th example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 8] It is the block diagram having shown the 8th example of a basic configuration of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 9] It is the block diagram having shown the configuration of the blurring amendment section 1 and its periphery.
- [Drawing 10] The blurring compensator of the camera of this invention is drawing having shown the example applied to the so-called one eye reflex camera.
- [Drawing 11] They are x given to the camera and drawing having shown three shafts of y and z.
- [Drawing 12] It is drawing having shown detailed arrangement of blurring detecting-element 1a of drawing 10.
- [Drawing 13] It is drawing having shown the motor 31 for the drive of the parallel glass plate 22 of drawing 10, and the detail of the moderation transfer section 32.
- [Drawing 14] It is drawing having shown the motor 31 for the drive of the parallel glass plate 22 of drawing 10, and the detail of the moderation transfer section 32.
- [Drawing 15] It is drawing having shown a part of eccentric cam 41x of drawing 13, and gimbal roller 42x which tell the driving force to which tilt of the parallel glass plate 22 attached in the periphery section of gimbal frame 36x is carried out.
- [Drawing 16] It is drawing having shown the circuitry of the output side of (photo interrupter PI) 47x of drawing 14, and 48x.
- [Drawing 17] It is the timing diagram of the signal which shows the pulse addition and direction detection in pulse adder-circuit 51x and direction signal detector 52x of drawing 16.
- [Drawing 18] It is drawing having shown the seal-of-approval circuit of the power to the motor per driving shaft.
- [Drawing 19] It is drawing having shown the condition of transistors Tr1, Tr2, Tr3, and Tr4 according to the condition of an PWM signal, a direction signal, and a stop signal, and the condition of the motor 31 in each condition.
- [Drawing 20] It is drawing having shown the configuration of a processing block of the electric signal of the camera twisted to the 1st example of **.
- [Drawing 21] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 by the 1st example.
- [Drawing 22] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 by the 1st example.
- [Drawing 23] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 by the 1st example.
- [Drawing 24] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 as the 2nd example of this invention.
- [Drawing 25] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 as the 2nd example of this invention.
- [Drawing 26] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 as the 3rd example of this invention.
- [Drawing 27] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 as the 3rd example of this invention.
- [Drawing 28] It is a flow chart explaining actuation of the example of processing at the time of detecting failure of a blurring sensor.
- [Drawing 29] It is a flow chart explaining actuation of CPU30 as the 4th example of this invention.
- [Drawing 30] It is the flow chart which shows other examples of a "centering" routine.
- [Drawing 31] The outline configuration of an outdoor daylight type active auto-focus camera is shown.
- [Drawing 32] It is a flow chart explaining rough actuation of the sequence which performs centering with the outdoor daylight type active auto-focus camera of drawing 31.
- [Drawing 33] It is a flow chart explaining rough actuation of other sequences which perform centering with the outdoor daylight type active auto-focus camera of drawing 31.
- [Drawing 34] It is the outline block diagram in which having blurred and having shown the example in the case of the camera with the amendment section 1 shown in drawing 9 (b).
- [Drawing 35] It is the block diagram having shown other examples of the basic configuration of the 2nd of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 36] It is the block diagram having shown the example of further others of the basic configuration of the 2nd of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 37] It is the block diagram having shown the modification of the basic configuration of the 2nd of the blurring compensator of the camera of this invention.
- [Drawing 38] It is the flow chart which shows the example of further others of a "centering" routine.
- [Drawing 39] It is the flow chart which shows the example of a "centering drive" routine.
- [Description of Notations]
- 1 — The blurring amendment section, 1a — A blurring detecting element, 1b — Blurring amendment signal generator, 1c — A blurring amendment actuator, 1d — Blurring amendment optical system, 1e — Inertia vibration-deadening section, 1f [— Centering actuator,] — The body lens-barrel isolation section, 1g — The lens-barrel section, 2 — The centering section, 2a 3 — A centering signal generator, 4 — A timing control section, 5 — Film transit section, 6 — The exposure terminate-signal section, 6a — The quick return mirror return prohibition section, 7 — Large blurring detecting element, 8 — An amendment optical-system location detecting element, 9 — The blurring mode setting section, 10 — Power-source status management section, 11 — The centering prohibition section, 12 — The centering prohibition control section, 13 — Compulsive centering signal

generator, 14 [— A Puri luminescence signal output part, 18 / — The centering actuation selection section, 22 / — An parallel glass plate, 30 / — CPU (microcomputer).] — The TTLAF (automatic focus) sensor prohibition section, 15 — The TTLAF (automatic focus) section, 16 — The active AF-section, 17

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-6095

(43)公開日 平成8年(1996)1月12日

(51)Int.C1.⁶
G 03 B 5/00
17/00

識別記号 L
J
P
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L

(全26頁)

(21)出願番号 特願平6-135688
(22)出願日 平成6年(1994)6月17日

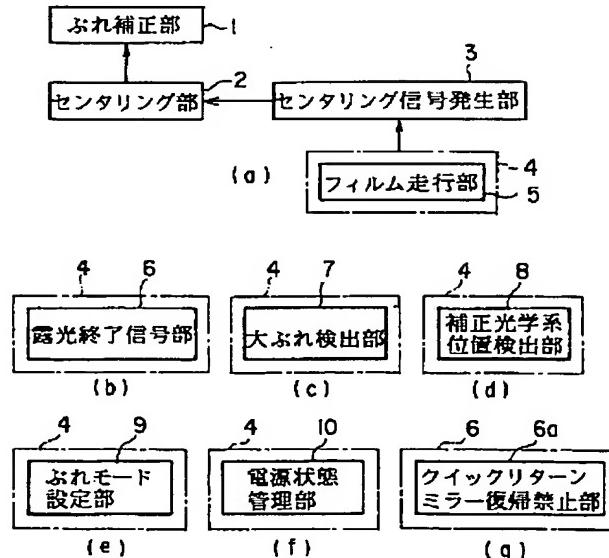
(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(72)発明者 松澤 良紀
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内
(72)発明者 伊藤 順一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】カメラのぶれ補正装置

(57)【要約】

【目的】この発明は、露光開始前にアクチュエータを動作範囲の中立点に駆動するため、カメラの各部の状態、動作モードの設定、または特徴的動作タイミングに応答してぶれ補正部材を中立点に復帰させることを特徴とする。

【構成】フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1に、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系のセンタリング部2が接続されている。このセンタリング部2には、センタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3が接続されている。更に、このセンタリング信号発生部3には、フィルム走行部5を有した構成のタイミング制御部4が接続されている。そして、フィルム走行タイミングで、上記センタリング信号発生部3からセンタリング信号を発生されるように、フィルム走行部5から指示信号が出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露光面上の像ぶれを光学的に補正するために、中立点を含む所定の可動範囲内で駆動されるぶれ補正部材を含んだカメラのぶれ補正装置に於いて、ぶれ補正モードにあっては、カメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応答して上記ぶれ補正部材を上記中立点に復帰することを特徴とするカメラのぶれ補正装置。

【請求項 2】 露光面上の像ぶれを光学的に補正するために、中立点を有する所定の可動範囲内で駆動されるぶれ補正部材を含んだぶれ補正手段と、

上記ぶれ補正部材を上記中立点に移動させるセンタリング手段とを含み、

ぶれ補正モードにあっては、少なくともカメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応じて上記センタリング手段を駆動することを特徴とするカメラのぶれ補正装置。

【請求項 3】 上記特徴的タイミングは、少なくともカメラ各部への電源供給開始タイミングであることを特徴とする請求項 1 若しくは 2 に記載のカメラのぶれ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、手ぶれ等の振動による画質の劣化を補正或いは防止するために光学系、撮影系の全体、若しくは一部を駆動する機能を有するカメラのぶれ補正装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、手ぶれを一部或いは全体の光学系、撮影系の移動により補正するカメラ装置が多数提案されている。これらの手ぶれ補正手段や手ぶれ補正光学系の移動可能な範囲は、撮影装置の大きさや補正光学系の画質の問題から、有る範囲に限定されている。そして、この限られた補正可能範囲を有效地に利用するためには、手ぶれ補正中に、手ぶれ補正光学手段を徐々に補正範囲の中央点に引戻す動作量を加味して、手ぶれ補正光学手段を駆動するビデオカメラが知られている。

【0003】例えば、カメラでは、特開平 1-130126 号公報に、露光開始前にアクチュエータを動作範囲の原点に駆動する技術が開示されている。更に、この特開平 1-130126 号公報では、カメラの AF (オートフォーカス) 動作中のこの原点復帰駆動を抑制し、AF の誤動作を防止する記載もなされている。また、特開平 3-121435 号公報では、手ぶれ補正の駆動終了後にアクチュエータを原点に駆動する技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ビデオカメラのように、1駒1駒のつながり具合を滑らかにして長時間のぶれを低減するための装置では、非常にゆっくり

とした原点復帰動作は撮影者には感じられず、突然の大きな振動にも対応するため、絶えず補正範囲方向にぶれ補正光学系を引戻す方法は有効である。

【0005】しかしながら、スチルカメラのように、ただ1駒内でのぶれを低減しようとする場合、このような方法では、ぶれを完全に除去することができず、ぶれ防止方法としては満足のゆく性能が確保できず、スチルカメラには向いていないと言わざるを得ないものであった。

10 【0006】そして、上記特開平 1-130126 号公報の方法では、撮影前にセンタリングの動作を行うため、レリーズ操作から実際の露光までの時間を余分に必要としていた。このため、シャッタチャンスを逃す可能性がある。

【0007】また、上記特開平 3-121435 号公報の場合は、シャッタチャンスを逃さない代わりに、次回の手ぶれ防止動作までの間に大きな振動が加わり、原点からずれてしまう可能性がある。

20 【0008】この発明は上記課題に鑑みてなされたもので、シャッタチャンスを逃し難く、且つ補正範囲を有效地に使用することのできるカメラのぶれ補正装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明は、露光面上の像ぶれを光学的に補正するために、中立点を含む所定の可動範囲内で駆動されるぶれ補正部材を含んだカメラのぶれ補正装置に於いて、ぶれ補正モードにあっては、カメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応答して上記ぶれ補正部材を上記中立点に復帰することを特徴とする。

30 【0010】またこの発明は、露光面上の像ぶれを光学的に補正するために、中立点を有する所定の可動範囲内で駆動されるぶれ補正部材を含んだぶれ補正手段と、上記ぶれ補正部材を上記中立点に移動させるセンタリング手段とを含み、ぶれ補正モードにあっては、少なくともカメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応じて上記センタリング手段を駆動することを特徴とする。

【0011】

40 【作用】この発明のカメラのぶれ補正装置にあっては、露光面上の像ぶれを光学的に補正するために、中立点を含む所定の可動範囲内でぶれ補正部材が駆動される。そして、ぶれ補正モードにあっては、カメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応答して、上記ぶれ補正部材が上記中立点に復帰する。

【0012】また、この発明のカメラのぶれ補正装置にあっては、露光面上の像ぶれを光学的に補正するため、中立点を有する所定の可動範囲内でぶれ補正部材を含んだぶれ補正手段が駆動される。そして、上記ぶれ補

正部材がセンタリング手段によって上記中立点に移動される。ここで、ぶれ補正モードにあっては、上記センタリング手段は、少なくともカメラの各部の状態、動作モードの設定、若しくは特徴的動作タイミングに応じて駆動される。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。図1は、この発明のカメラのぶれ補正装置の第1の基本構成例を示したブロック図である。

【0014】図1(a)に於いて、このカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系のセンタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3と、タイミング制御部4とから構成されている。このタイミング制御部4としては、ここではフィルム走行部5を有した構成となっている。そして、フィルム走行タイミングで、上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生するようにフィルム走行部5から指示信号を出力する。

【0015】上記タイミング制御部4はまた、図1(b)～(f)に示されるように構成することもできる。すなわち、図1(b)に示されるように、タイミング制御部4は、露光装置の露光終了により上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生する露光終了信号部6で構成しても良い。

【0016】また、図1(c)に示されるように、タイミング制御部4は、大ぶれ検出時に上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生する大ぶれ検出部7で構成しても良い。

【0017】更に、タイミング制御部4は、図1(d)に示されるように、ぶれ補正中以外或いはセンタリング動作以外でぶれ補正部1の原点からのずれを検出した場合に、上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生する補正光学系位置検出部8で構成することもできる。

【0018】図1(e)は、上記タイミング制御部4を、ぶれ防止のモードへの設定とぶれ防止モードからの離脱の少なくとも何れかに応じて、上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生するぶれモード設定部9で構成した例を示したものである。

【0019】そして、図1(f)は、電源投入、スタンバイへの移行、スタンバイからの復帰等、電源管理状態の変化に応じて、上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生する電源状態管理部10によりタイミング制御部4を構成した例を示したものである。

【0020】また、上記露光終了信号部6は、図1(g)に示されるように、センタリング終了までクイックリターンミラー(図示せず)の光路中への復帰を禁止

する信号を出力するクイックリターンミラー復帰禁止部6aを含むように構成しても良い。

【0021】更に、上記フィルム走行部5は、このフィルム走行部5へのシーケンス信号発生部に対応して信号を発生する手段で構成しても良い。また、フィルム走行部5によるフィルムの実際の走行により信号を発生する手段で構成しても良い。

【0022】上記補正光学系位置検出部8、或いはぶれモード設定部9を有するカメラのぶれ補正装置に於いては、ぶれ補正終了後にセンタリング信号を出力するように構成することもできる。

【0023】また、上記センタリング信号発生部3がAF機能が有効に動作しないタイミングでセンタリング信号を出力するようにも構成することができる。図2は、この発明のカメラのぶれ補正装置の第2の基本構成例を示したブロック図である。

【0024】このカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系のセンタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号発生部3とを有して構成される。そして、更に、所定の条件の場合に、上記センタリング信号発生部3にセンタリング信号の出力の禁止を行うセンタリング禁止部11を有した構成となっている。

【0025】上記センタリング禁止部11によるセンタリングを禁止する上記の所定の条件としては、例えば以下の条件が有る。すなわち、センタリング信号出力前にぶれ補正部1が所定の補正範囲内に有る場合にはセンタリング信号の出力の禁止を行う条件、手ぶれ補正モードの設定が無い場合のセンタリング信号の出力を抑制する条件、連写モードの設定時での露光終了後の所定時間経過内である条件、連写モードの設定時での露光と次駒の露光の間である条件、AFロック後のセンタリング信号の出力を抑制する条件、AEロック後のセンタリング信号の出力を抑制する条件、フィルムが未装填の場合や、裏蓋やフィルム収納部の蓋が空いている場合や、手ぶれ補正以外の機能の故障が発見され撮影が不可能になった場合等の、フィルムへの適正な露光が不可能な場合である条件、手ぶれ補正を行わない露光モードでの露光の際に露光の前或いは終了後にセンタリングを行わないようセンタリング信号の出力を抑制する条件である。これらの何れかの条件下で有る場合に、上記センタリング禁止部11は、センタリング信号の出力の禁止を行う。

【0026】更に、センタリングを禁止する条件として、電源の供給能力の不足に関するものがある。カメラ内には、巻上げ、巻戻しのためのアクチュエータや、ズーム、AFのために光学群を移動させるためのアクチュエータや、シャッタのチャージ、絞りの開閉のためのアクチュエータが装備されている。これらのアクチュエー

タは、通常モータが用いられているが、同時にモータを駆動するためには、電池による電源では電力の供給能力が不足する場合が生じる。また、ストロボ装置に電力を供給する場合にも、その他への電力の供給能力は低下する。

【0027】限られた電力の供給能力内で効果的にアクチュエータを動作させるためには、時分割的に幾つかのアクチュエータに電力を供給する方法が考えられる。そこで、この発明では、図35に示されるように、他アクチュエータ動作信号発生部91を用いて、他のアクチュエータ92の動作中、或いはストロボ装置93のチャージ中に、センタリング禁止部11がセンタリングを禁止する装置を提供する。

【0028】また、電源の供給能力に応じて、電池が消耗するために十分に同時駆動が行えない場合に、図36に示されるように、その状態を電源供給能力検出部94を用いて検出し、センタリング禁止部11によりセンタリングを禁止し、他のアクチュエータの動作終了後にセンタリングを許可してセンタリングを実行する装置も提供する。

【0029】また逆に、図37に示されるように、センタリング部2がぶれ補正部1をセンタリングしている間に、他のアクチュエータの動作やストロボチャージを禁止するための同時駆動禁止信号を出力する同時駆動禁止信号発生部95を用いて構成することもできる。

【0030】尚、図2の第2の基本構成のカメラのぶれ補正装置は、図1に示された第1の基本構成例の装置と組合わせて用いることが可能である。次に、この発明のカメラのぶれ補正装置の第3の基本構成例について説明する。

【0031】図3は、この発明のカメラのぶれ補正装置の第3の基本構成例を示したブロック図である。これは、第2の基本構成例を更に改良して構成したものである。このカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3と、このセンタリング信号発生部3によるセンタリング信号の出力を抑制するセンタリング禁止部11と、所定の条件の場合に上記センタリング禁止部11の動作を抑制するセンタリング禁止抑制部12とから構成される。

【0032】センタリング禁止抑制部12が動作する条件としては、例えば、レンズ交換可能でありまた自動焦点調節(AF)機能を有し手ぶれ補正装置を有するカメラシステムに於いて、センタリング禁止部11がAF機能の動作中にセンタリング信号の出力を抑制する場合である。このとき、AFレンズの装着がない場合には、センタリング禁止部11の動作を抑制するように構成でき

る。

【0033】その他、同様に、レンズ交換可能でありまた自動焦点調節(AF)機能を有し手ぶれ補正装置を有するカメラシステムに於いて、センタリング禁止部11がAF機能が動作中にセンタリング信号の出力を抑制する場合で、マニュアルフォーカスモードに設定されている場合にはセンタリング禁止部11の動作を抑制するよう構成できる。

【0034】また、レンズ交換可能でありまた自動焦点調節(AF)機能を有して更に撮影がなされない場合にカメラを携帯良くするため撮影レンズを本体の中に収納する、いわゆる沈胴状態にすることができる手ぶれ補正装置を有するカメラシステムに於いて、センタリング禁止部11がAF機能の動作中にセンタリング信号の出力を抑制する場合で、沈胴状態からの復帰中には、センタリング禁止部11の動作を抑制するよう構成できる。

【0035】次に、図4を参照して、この発明の第4の基本構成例を説明する。図4に於いて、カメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを

20 補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3とを有して構成される。加えて、このカメラのぶれ補正装置は、強制的に上記センタリング信号発生部3にセンタリング信号を発生させる強制センタリング信号発生部13と有するカメラである。

【0036】上記強制センタリング信号発生部13は、所定の操作鈕の操作等により動作するように構成できる。また、上記強制センタリング信号発生部13は、所定の操作鈕の多重押しで動作するように構成できる。

30 【0037】更に、強制センタリング信号発生部13は、撮影者の操作等によりカメラに設定されている各種動作の設定をキャンセルし、一般的な状況下では使い勝手の良い設定状態に設定しなおす、いわゆるモードリセット動作を指示する操作鈕の操作時に動作するように構成することができる。この場合、所定の操作鈕の多重押しでモードリセット動作を行うカメラであっても本発明を応用することはむろん可能である。

40 【0038】また、上記強制センタリング信号発生部13は、レリーズ操作と同時に操作することで、手ぶれ補正による撮影を選択可能にする手ぶれ補正選択鈕の操作時に動作するように構成することができる。

【0039】更に、強制センタリング信号発生部13は、手ぶれ補正のための機能が不可能になる故障を見出した場合に動作するように構成できる。また、強制センタリング信号発生部13によるセンタリング動作を、カメラの状態によりセンタリング動作を行わないセンタリングのモードが有るようにも構成できる。このモードは、撮影者の指示操作により設定されるものでも良い

し、電源が少ない場合、フィルムが装着されていない場合、交換レンズが装着されていない場合等、正常な動作ができない場合にカメラが自動的に設定するモードでも良い。

【0040】図5は、この発明の第5の基本構成例を示したブロック図である。この第5の基本構成によるカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、TTLによるTTLAF(オートフォーカス)部15と、ぶれ補正動作中の上記TTLAF部15のセンサの使用を禁止するTTLAFセンサ禁止部14とから構成される。

【0041】図6はこの発明の第6の基本構成例を示すブロック図である。第6の基本構成例によるカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、撮影レンズ以外の光路を有する外光式方式によるアクティブAF部16と、このアクティブAF部16の動作中に上記センタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3とから構成される。

【0042】またこの場合、カメラのぶれ補正装置は、ぶれ補正部1と、センタリング部2と、このセンタリング部2の動作中に動作する外光式方式によるAF部(図示せず)とから構成することもできる。

【0043】図7は、この発明の第7の基本構成例を示すブロック図である。カメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号発生部3とを有している。そして更に、ストロボ撮影時の赤目発生を低減するためのプリ発光中にセンタリング部2を動作させる上記センタリング信号発生部3がセンタリング信号を発生するようにプリ発光信号出力部17を備えた構成となっている。

【0044】図8は、この発明の第8の基本構成例を示すブロック図である。第8の基本構成例によるカメラのぶれ補正装置は、フィルム上の画像を移動させることでぶれを補正するぶれ補正部1と、このぶれ補正部1の位置を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング部2と、このセンタリング部2にセンタリングを実行させるセンタリング信号を出力するセンタリング信号発生部3と、センタリングを行う露光手順とセンタリングを行わない露光手順の両方の露光の動作モードを有してその何れかを選択するセンタリング動作選択部18とをして構成される。

【0045】ところで、上記ぶれ補正部1は、カメラの

手ぶれを検出し、検出した手ぶれ情報に基いてフィルム上の画像の移動を補正する構成であっても良い。この場合は図9(a)に示されるように、ぶれ補正部1が構成される。

【0046】すなわち、図9(a)に於いて、ぶれ補正部1は、カメラの振動による画像の移動に関する情報を検出する手ぶれ検出部1aと、フィルム上の画像を手ぶれによる移動を打ち消すように移動させるための手ぶれ補正信号発生部1bと、この手ぶれ補正信号発生部1bの信号に基いて画像を移動させるため手ぶれ補正アクチュエータ1cと、この手ぶれ補正アクチュエータ1cの駆動により手ぶれ補正を行う手ぶれ補正光学系1dとから構成される。センタリング部2は、手ぶれ補正アクチュエータ1cを利用して手ぶれ補正光学系1dの位置を所定の原点位置に復帰させる。

【0047】手ぶれ検出部1aとしては、公知の振動ジャイロ型角速度センサや、圧電素子を用いた加速度／角加速度センサ等のカメラの機械的・物理的な振動を用いて焦点距離情報を用いて手ぶれによる画像の移動情報を得るものや、CCD等の画像センサ上の被写体像の移動を画像信号の時系列的な変化から、いわゆる画像の動きベクトルとして検出するもの等が考えられる。

【0048】また、ぶれ補正部1は、手ぶれを検出しないで画像の移動を低減するように構成しても良い。この場合は、ばねとダンパーを用いた制振構造にすることもできるが、図9(b)に示されるように、ぶれ補正部1を次のように構成しても良い。

【0049】すなわち、図9(b)に於いて、ぶれ補正部1は、慣性振り子やスピニングジャイロの慣性力を用いた空間固定のための慣性制振部1eと、本体鏡筒切離し部1fと、鏡筒部1gとを有している。そして、慣性制振部1eを鏡筒部1gに接続し、この鏡筒部1gがカメラ本体の振動に対し、空間に固定されてぶれを補正するように構成する。この場合、カメラ本体に対する手ぶれ補正のための鏡筒の動きを小さく、且つ有効にするためには、露光に先立ってカメラ本体と鏡筒部1gを切離して鏡筒の動きが小さくなる時に露光を行えば良い。そのため、鏡筒部1gをカメラ本体から切離すための本体鏡筒切離し部1fが鏡筒部1gに接続されている。

【0050】また、この場合センタリング部2は、鏡筒部1gを原点位置に復帰させるためのセンタリングアクチュエータ2aを駆動すると共に、上記本体鏡筒切離し部1fを用いてセンタリングを行うために、鏡筒部1gをカメラ本体からフリーな状態にする。

【0051】次に、この発明の具体的な構成例について説明する。図10は、この発明のカメラのぶれ補正装置が、いわゆる一眼レフックスカメラに適用された例を示した図であり、図11は、カメラに与えられたx、y、zの3軸について示した図である。

【0052】図10に於いて、カメラ本体20内には、

撮影レンズ21と、平行ガラス板22と、クイックリターンミラー23と、スクリーン24と、ファインダ光学系25と、シャッタ装置26と、フィルム27及びフレキシブル基板で構成される電気的接続部28を介してカメラの動作を電気的に制御するための電子回路部29が設けられている。この電子回路部29内には、カメラの動作シーケンスを制御するためのマイクロコンピュータ(CPU)30が設置されている。更に、カメラ本体20内のフィルム面の後ろ側(z軸のマイナス側)とカメラの裏面との間には、カメラの撮影時の手ぶれを測定検出するための手ぶれ検出部1aが設けられている。

【0053】クイックリターンミラー23の下がった位置(23a)では、撮影レンズ21を通過した被写体像はクイックリターンミラー23により上方に90度反射され、スクリーン24上に結像される。撮影者は、ファインダ光学系25を通じて被写体像を観察することができる。そして、撮影時には、クイックリターンミラー23は23bの位置に移動され、被写体像はシャッタ装置26の方向にそのまま進む。このとき、シャッタ装置26がシャッタ幕を開き、フィルム27へ露光されることで、被写体像の撮影が行われる。

【0054】また、撮影レンズ21とクイックリターンミラー23の間には、手ぶれ補正アクチュエータ1cとしてコアレスモータから成るモータ31及び減速伝達部32と、このモータ32の回転駆動により傾動する手ぶれ補正光学系(平行ガラス板)22とから構成されるぶれ補正部1が設置されている。

【0055】上記平行ガラス板22は、ぶれ補正のための光学系として光軸を光軸と平行にシフトする手ぶれ補正光学系1dとしてのものである。この平行ガラス板22の作用を簡単に説明すると、平行板ガラス22が光軸に垂直な位置からθ傾いて図中の点線で示された位置になった場合、光線は、平行ガラス板22の前面と後面で、それぞれ逆方向に同一の角度だけ屈折して光軸を平行にずらす。この作用を利用して、手ぶれによる像の移動に合わせてそれを打ち消す方向に像を移動させ、ぶれによる像の移動と像の劣化を補正・防止する。

【0056】図12(a)及び(b)は、上記手ぶれ検出部1aの詳細な配置を示した図である。カメラ本体20の裏面には、カメラのホールディング性の向上を図るために、カメラ裏面から突出したグリップ部33が設けられている。そして、このグリップ部33内に手ぶれ検出部1aが設けられている。

【0057】手ぶれ検出部1aは、手ぶれ振動を機械的な振動の速度として検出するための振動速度センサであり、更に具体的には特開平2-51066号公報に示されるような回転振動の速度を検出して角速度情報を出力する手段で、いわゆる振動型角速度センサである振動ジャイロである。

【0058】この振動ジャイロは、撮影装置の手ぶれに

よる回転速度を出力する。振動ジャイロから成る手ぶれ検出部1aは、画面の左右長手方向(x軸方向)のぶれにつながるカメラのy軸回りの回転速度を検出するy軸回り角速度センサ34xと、画面の上下方向(y軸方向)のぶれにつながるx軸回りの回転速度を検出するx軸回り角速度センサ34yの2個の振動ジャイロと、角速度センサ駆動・信号処理回路35とから構成される。角速度センサの信号は、角速度センサ駆動・信号処理回路35から、電気的接続部28を介して電子回路部29に供給される。尚、手ぶれ検出部1aへの電源供給も、この電気的接続部28を介して行われる。

【0059】図13乃至図15は、平行ガラス板22の駆動のための手ぶれ補正アクチュエータ1cのモータ31と減速伝達部32の詳細を示したものである。上記モータ31及び減速伝達機構32は、画像を画面のx軸方向に移動させるためにy軸回りに平行ガラス板22を回転させるためのモータ31x及び減速伝達機構32xと、画像を画面のy軸方向に移動させるためにx軸回りに平行ガラス板22を回転させるためのモータ31y及び減速伝達部32yとから構成される。

【0060】一方、平行ガラス板22はジンバル枠36yに取付けられているもので、このジンバル枠36yはジンバル軸37yによって回動可能にジンバル枠36xに取付けられている。このジンバル枠36xは、またジンバル軸37xによって回動可能にレンズ鏡筒38に取付けられている。このように、平行ガラス板22は、ジンバル機構によって鏡筒38に取付けられている。

【0061】ぶれ補正用モータ30x、30yの回転は、それぞれギヤ40x、40yと偏芯カム41x、41y、カム板39及びジンバルローラ42x、42yと、上述したジンバル機構から構成されたぶれ補正力伝達部32x、32yを介して、y軸とx軸回りに回転可能に上記ジンバルに取付けられた平行ガラス板22によるぶれ補正光学系に伝えられる。そして、平行ガラス板22が回動することで、フィルム上の被写体画像の位置を変更可能としている。勿論、モータ30x、30yの回転の変化は、補正のための像移動速度の変化になる。

【0062】ここで、画面のx軸方向の像移動を起こす場合、モータ31xの回転は、減速ギア39x、40xから成るギヤトレインを介して偏芯カム41xに伝えられる。そして、ジンバル軸37xによりy軸回りに回転可能なジンバル枠36x上のジンバルローラ42xに、偏芯カム41xの径方向の長さの変化が伝えられ、ジンバル枠36xはy軸回りに回転する。

【0063】ジンバルローラ42xと偏芯カム41xは、ジンバル枠36xに取付けられた押圧ばね43x(図14参照)により密着させられている。それ故、偏芯カム41xの正転と逆転により、自在にジンバル枠36xが回転する。ジンバル枠36xのy軸回りの回転は、ジンバル軸37yにより平行ガラス板22のy軸回

りの回転として伝達される。

【0064】同様に、画面のy軸方向の像移動を起こす場合、モータ31yの回転は、減速ギア39y、40yから成るギヤトレインから、偏芯カム41y、カム板44に伝えられる。そして、ジンバル軸37yによりx軸回りに回転可能なジンバル枠36y上のジンバルローラ42yに、偏芯カム41yの径方向の長さの変化が伝えられ、ジンバル枠36yはx軸回りに回転する。ジンバル枠36yのx軸回りの回転は、そのまま平行ガラス板22のx軸回りの回転となる。

【0065】尚、手ぶれ補正アクチュエータ1cであるモータ31x及び31yは、それぞれに後述するx軸方向駆動電力発生部及びy軸方向駆動電力発生部が接続されている。

【0066】駆動のための電圧、PWMによる駆動デューティ比、駆動方向、停止信号は全て、CPU30から指示される。また、手ぶれ補正光学系1dの絶対的な位置を検出するための手段として、偏芯カム41xに位置検出部が設置されている。この絶対位置検出信号とフォトインタラプタ(P I)による相対位置パルスの方向信号に合わせたアップ/ダウンカウント値により、細かい手ぶれ補正光学系1dの位置が検出可能である。これが、後述する手ぶれ補正位置検出部である。

【0067】この絶対位置検出手段は、手ぶれ補正光学系1dの可動限界を検出する。図15(a)~(d)に、偏芯カム41xと、ジンバル枠36xの外周部に取付けられた平行ガラス板22を傾動させる駆動力を伝えるジンバルローラ42xの一部を示す。

【0068】偏芯カム41xが有効な範囲と、ジンバルローラ42xと偏芯カム41xの範囲を図中に示す。偏芯カム41xの上面は、この有効範囲に対応した反射率の低い暗部と、無効な範囲に対した明部とに塗り分けられている。この偏芯カム41xの反射面に向けて、フォトリフレクタ(PR)投光部45及びPR受光部45bとを有するPR45が設置されており、偏芯カム41xの対向面の反射状況に応じた信号を出力する。すなわち、偏芯カム41xとジンバルローラ42xが有効な駆動範囲にいるか否かの判別信号が出力される。上記PR45xによるぶれ補正光学系可動限界の検出手段により、ぶれ補正光学系の位置が可動範囲か否かが判断される。これにより、P Iパルスのアップ/ダウンカウンタの値を所定値に初期化することで、手ぶれ補正光学系1d(平行ガラス板22)の位置を検出することができる。

【0069】ところで、手ぶれ補正光学系1dの絶対的な位置や速度を検出するための手段として、平行ガラス板22が取付けられているジンバル枠36xの駆動部には、図14に示されるように、パルス発生部としてPI羽根46xとPI47x及び48xが設けられている。減速ギア39xには、PI羽根46xが取付けられてお

り、モータ31xの回転により一体的に回転する。PI羽根46xは、PI47x及び48xの光線を、PI羽根46x自体に形成されたスリット部分の回転により通過させたり遮光させたりする。この光線の通過/遮光に合わせて、電気的なパルス信号が発生する。

【0070】PI羽根46xの光線の遮光のオン/オフの周期と、PI47x及び48xの位置関係は、2個のPI47x及び48xのパルスが1/4周期ずれた信号になるようにしてある。これは、PI羽根46xの回転10の方向を検出するために公知の技術を応用している。

【0071】図16は、PI47x及び48xの出力側の回路構成を示したものである。同図に示されるように、2個のPI47x及び48xの出力は、それ自身コンバレータ49x及び50xにより、より急峻なパルス信号に整形される。これらのコンバレータ49x及び50xの出力は、パルス加算回路51x、方向信号検出回路52xにそれぞれ供給される。

【0072】パルス加算回路51xは、コンバレータ49x、50xの2入力の排他的論理演算素子(XOR)で構成されている。また、方向信号検出回路52xは、Dフリップフロップ(DFF)で構成されている。そして、パルス加算回路51x及び方向信号検出回路52xにて、それぞれの処理がなされ、ぶれ補正部9の移動に応じてパルス信号と移動方向信号が出力される。

【0073】図17は、上記パルス加算回路51x及び方向信号検出回路52xに於けるパルス加算と方向検出について示す信号のタイムチャートである。図中、タイミングAに於いて、PI羽根46xの回転方向が逆転する。2個のPI47x、48xの出力は、90度位相差が30ずれた形でそのレベルをPI羽根46xの回転に応じて変化させる。この場合に、パルス加算回路51xには、コンバレータ49x、50xで整形されたPI47x、48xの信号が入力される。そして、2つの信号が異なる場合にはハイ(H)レベルの信号を、2つの信号が同一であればロー(L)レベルの信号がパルス加算回路51xから出力される。

【0074】一方、方向信号検出回路52xは、コンバレータ50xがデータ入力端子に、コンバレータ49xがクロック入力端子に接続されている。そして、クロック端子に入力される信号が“L”から“H”に変化する度に、データ端子に入力される信号の“H”或いは“L”のレベルに応じて、出力端子Qから出力する信号が更新される。そのため、図17のタイミングAに於いて、PI羽根46xが逆方向に回転し始める、とその後のコンバレータ49xの信号の“H”レベルへの変化に応答して出力が変化する。

【0075】このように、手ぶれ補正部の移動に応じてパルス信号と移動方向信号が出力される。このPIパルスの発生の時間間隔を計測し演算処理することで、手ぶれ補正光学系による補正による像移動速度の絶対値が測

定され、方向信号によりその符号が求められる。この補正による像移動速度の検出を行う部分が、後述する手ぶれ補正速度検出部である。

【0076】尚、図14乃至図16では、それぞれx軸方向の構成要素についてのみ示しているが、本実施例ではx軸方向、y軸方向について、ほぼ同様の構成を有しているので、y軸方向についても同様である。したがって、各図に於ける参照番号のxをyに置換ることとして、ここでの詳細な説明は省略する。

【0077】図18は、1つの駆動軸あたりのモータへの電力の印可回路を示したものである。駆動電力発生部53は、モータ31を正転と逆転方向にそれぞれ電圧を切換えて印可可能に構成されたトランジスタ及び抵抗とから構成されたモータブリッジ部54、モータブリッジ制御回路55とから構成される。このモータブリッジ制御回路55は、CPU30からのPWM信号、駆動方向信号、停止信号を論理的に展開し、モータブリッジ部54の制御信号を出力して該モータブリッジ部54のトランジスタのオンオフを制御してモータを任意の状態に設定するための論理素子から成る。

【0078】また、モータブリッジ部54への電源供給は、CPU30による設定駆動電圧信号に基いて、D/Aコンバータ56が生成したアナログ電圧信号を、パワートランジスタをオペアンプにより帰還制御して電流増幅する電流増幅部57の出力によっている。

【0079】モータブリッジ制御回路55には、CPU30からのPWM信号と、CPU30の出力ポートである駆動方向設定部からの方向信号と、CPU30の出力ポートであるモータブレーキ出力部からのモータの停止信号とが入力される。これらの信号の“H”或いは

“L”の信号レベルにより、モータブリッジ部54のトランジスタTr1～Tr4及びこれらのトランジスタを駆動するためのプリドライバとしてそれぞれに接続されているトランジスタが、オン或いはオフの状態に制御される。

【0080】図19は、PWM信号、方向信号、停止信号の状態に応じたトランジスタTr1、Tr2、Tr3、Tr4の状態と、それぞれの状態でのモータ31の状態を示したものである。

【0081】先ず、PWM信号が“L”、方向信号が“L”、停止信号が“L”的場合、全てのトランジスタはオフ状態となり、モータ31はフリーな状態、つまり空走状態となる。

【0082】次に、PWM信号が“H”で、方向信号と停止信号が“L”である場合には、トランジスタTr1はオン、Tr2はオフ、Tr3はオフ、Tr4はオンの状態になり、モータ31へは図18のCWの方向に電流が流れる。これにより、モータ31はCW方向に回転する。この時、方向信号が“H”になれば、トランジスタTr1はオフ、Tr2はオン、Tr3はオン、Tr4は

オフの状態になる。これにより、モータ31へは図中C CW方向に電流が流れ、モータ31はCCW方向に回転する。

【0083】また、停止信号が“H”レベルになれば、PWM信号と方向信号によらず、トランジスタTr1はオフ、Tr2はオフ、Tr3はオン、Tr4はオフとなる。したがって、モータ31の両端がグランドに接地され、モータ31はショートブレーキ状態となり、回転は急速に抑制されることになる。

【0084】これらの電気回路の構成により、カメラの回転振動によるフィルム面の画像の移動を補正するよう、平行ガラス板22を駆動することが可能になる。ここでは、1軸まわりの回転についての構成を示したが、これを2組で構成し、時分割、或いは並列的に処理・制御することで、容易に2軸についての手ぶれ補正機構とすることができる。

【0085】図20は、同実施例によるカメラの電気的信号の処理ブロックの構成を示したものである。CPU30には、手ぶれ検出部1aと、フィルム走行装置58と、フィルムに被写体像を適正な光量分露光させるための露光装置59と、カメラに設定されている各種動作の設定モードを初期化するために撮影者の釦の操作により信号を発生するモードリセット信号部60と、手ぶれモード選択／解除選択部61と、撮影レンズを通過した被写体像のフィルム面相当位置でのピント状態を検出するAF検出部及び合焦位置に撮影レンズの焦点調節光学群を移動させるAF駆動部から成るAF装置62と、撮影される被写体の輝度を測定する測光装置63とが接続されている。

【0086】更に、CPU30には、手ぶれ補正速度検出部64と、手ぶれ補正位置検出部65とを介して手ぶれ補正光学系1dが接続されている。また、この手ぶれ補正光学系1dには、x軸方向駆動電力発生部66x及びy軸方向駆動電力発生部66y、x軸方向手ぶれ補正アクチュエータ（モータ）31x及びy軸方向手ぶれ補正アクチュエータ（モータ）31yとを介して、CPU30が接続されている。

【0087】手ぶれ検出部1aのy軸回り角速度センサ34xの手ぶれ信号出力は、CPU30内の第1A/Dコンバータ67xで変換されてデジタル信号化され、手ぶれ角速度情報となる。同様に、x軸回り角速度センサ34yの信号出力は、第2A/Dコンバータ67yにより変換されてデジタル化され、手ぶれ角速度情報となる。このように、デジタル化された手ぶれ角速度情報は、x軸方向補正速度演算部68x及びy軸方向補正速度演算部68yから成る補正速度演算部68で、角速度センサの感度や焦点距離情報や補正光学系や補正アクチュエータの特性に基いて、補正のためのアクチュエータの駆動速度を求める。

【0088】補正速度演算部68の演算結果は、補正の

ためにアクチュエータを駆動信号を発生する手ぶれ補正制御部69と、ぶれの大きさと所定値を比較することで大ぶれか否かを判定する大ぶれ判定部70へ送られる。

【0089】手ぶれ補正制御部69は、カメラの動作を制御するシーケンス制御部71からの指示に従い、手ぶれ補正駆動が必要な場合に補正速度演算部68からの手ぶれ補正情報と、手ぶれ補正光学系1dの速度を測定する手ぶれ補正速度検出部64からの駆動のフィードバック情報とに基いて、x軸方向駆動電力発生部66xとy軸方向駆動電力発生部66yで構成される駆動電力発生部に、手ぶれ補正駆動のための電圧、PWMによる駆動デューティ比、駆動方向、停止信号等を指示する。

【0090】上記大ぶれ判定部70では、2つの軸方向のぶれ補正情報からぶれの大きさを求め、所定値と比較する。そして、比較の結果、ぶれが所定値より大きいと判断される場合に、センタリング信号発生部3に、その旨を表す信号を出力する。

【0091】上記フィルム走行装置58、露光装置59、手ぶれモード選択／解除選択部61、AF装置62及び測光装置63は、CPU30内のシーケンス制御部71により制御されている。

【0092】モードリセット信号部60は、撮影者の操作等により、カメラに設定されている連続AFモードや合焦時にAFロックするAFモード等のAFに関する動作モードの設定値や、絞り優先露出モードやプログラム露出モード等の自動露出に関する動作モードの設定値、またフィルムの給送速度等の動作モード設定値等、カメラの各種動作の設定値をキャンセルして一般的な状況下では使い勝手の良い設定状態に設定しなおす、いわゆるモードリセット動作を指示する操作釦の操作時に信号を出力する手段である。モードリセット信号部60のモードリセット指示信号出力は、CPU30内のシーケンス制御部71に接続されている。

【0093】このモードリセット信号部60は、カメラに取付けられた単一の専用のモードリセットスイッチから構成することも可能であるが、カメラに取付けられた複数の特定のスイッチ釦の同時押し等でモードリセット指示信号を出力するようにして、カメラのスイッチ部材を追加せずに構成される手段であっても良い。

【0094】フィルム走行装置58によるフィルムの走行は、CPU30内のフィルム走行信号出力部72によって検出され、フィルムの走行が始まった場合にその旨の信号がセンタリング信号発生部3に供給される。

【0095】また、露光装置59による露光の終了は、CPU30内の露光終了信号部73によって検出され、その旨の信号がセンタリング信号発生部3に供給される。撮影者の操作による手ぶれのモード選択の状況は、手ぶれモード選択／解除選択部61により検出される。そして、モード変更が生じた場合に、その旨の信号が上記センタリング信号発生部3に供給されるようになって

いる。

【0096】公知のAFロックやAEロックモード等で行われるように、AF装置62や測光装置63による測定されたピント状態や被写体輝度で固定的にカメラが動作するように、シーケンス制御部71がカメラをコントロールする場合には、センタリングを抑制する信号をセンタリング信号発生部3に出力するように、センタリング禁止部11に対して指示する。センタリング禁止抑制部12は、シーケンス制御部71からの指示を受けて、センタリング禁止部11に抑制信号を出力する。

【0097】シーケンス制御部71はまた、センタリング信号発生部3にも接続されている。センタリング制御部74は、センタリング信号発生部3からのセンタリング指示信号を受けて、x軸及びy軸方向駆動電力発生部66x及び66yを用いて、手ぶれ補正アクチュエータを制御して手ぶれ補正位置検出部65が示す手ぶれ補正光学部の位置が原点に来るよう駆動する。この場合、シーケンス制御部71にセンタリング動作中であることを伝える。シーケンス制御部71は、手ぶれ補正制御部69の手ぶれ補正動作を生じないように抑制する。

【0098】尚、手ぶれ補正光学系1dを、検出された手ぶれ信号に基いて駆動制御することで、手ぶれ補正が行えると共に、手ぶれ信号とは別に手ぶれ補正位置検出部65の信号に基いて手ぶれ補正光学系1dを駆動制御することで、任意の位置へ手ぶれ補正光学系1dを駆動できる。すなわちセンタリングを行うことができる。

【0099】次に、図21乃至図23のフローチャートを参照して、CPU30の動作について説明する。図21に於いて、先ず電源を投入した後、ステップS1でスタンバイカウンタを初期化し、次いでステップS2にて“センタリング”的ルーチンを実行する。そして、ステップS3に於いて、カメラの操作が所定時間以上行われなかった場合に省電力モード（スタンバイ状態）に移行するためのループカウンタであるスタンバイカウンタの値を調べる。ここで、所定値（0）である場合には、“スタンバイ”ルーチンへ移行する。スタンバイ状態に移行しない場合には、ステップS4に進んでスタンバイカウンタの値をデクリメントする。

【0100】次に、ステップS5にて、レリーズ釦の半押し状態を検出するファーストレリーズスイッチ（1s t R e l . SW）の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には、ステップS3へ戻る。一方、1s t R e l . SWがオン状態、つまりレリーズ釦が半押しされている場合には、ステップS6へ進んでスタンバイカウンタを所定値に初期化する。

【0101】次いで、ステップS7にて、モードリセット信号部60からモードリセット信号が出力されているかを判定する。モードリセットが指示されている場合は、ステップS8に移行して“センタリング”的ルーチンを実行した後、ステップS9へ進む。上記ステップS

7にて、モードリセットの指示が無い場合には、ステップS 9へそのまま進む。

【0102】このステップS 9では、測光装置63を用いて被写体輝度を測定し、シャッタ速度と絞り値を求めるAE演算と結果の表示を行う、“AE／表示”ルーチンを実行する。続いて、ステップS 10にて、AF装置62を用いて、被写体のピント状態の測定とピント調整を行い、結果の表示を行う“AF／表示”的ルーチンを実行する。

【0103】次に、ステップS 11に於いて、手ぶれモード設定／解除選択部61である押し鈕から成る手ぶれ防止動作を行ながらの撮影か、手ぶれ補正動作を伴わない撮影かを選択するための手ぶれ選択スイッチの操作を調べる。操作が有る場合にはステップS 12へ進み、操作が無い場合にはステップS 24へそれぞれ進む。

【0104】手ぶれ補正を伴った撮影を行うためにステップS 12へ進んだ場合、ぶれセンサをオンし、続いてステップS 13でその結果をファインダ内の表示装置を用いて表示する。そして、ステップS 14にて、レリーズ鈕の全押し状態を検出するセカンドレリーズスイッチ(2nd Rel. SW)の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には、ステップS 5へ戻る。また、2nd Rel. SWがオンである場合には、ステップS 15へ進み、撮影のシーケンスを実行する。

【0105】ステップS 15では、露光のために設定されているシャッタ速度(露光時間SS)が、手ぶれ補正を必要としないほど短時間であるかを所定値(補正min SS)と比較して調べる。この結果、所定値より露光時間(SS)が長い場合には、手ぶれ補正を行う露光を行うためにステップS 16へ進み、“手ぶれ補正露出”ルーチンを実行する。そして、露光時間の間、手ぶれ検出部1aのデータに基いて、手ぶれ補正光学系1dを駆動しながらフィルムに被写体像を露光する。

【0106】次に、ステップS 17にて、撮影が連写モードであるかを判定する。ここで、連写モードでない場合には、ステップS 18に進んで手ぶれ補正光学系1dの原点復帰動作であるセンタリングとクイッククリターンミラー23の光路中への復帰を同時に“センタリング&ミラー-down”ルーチンを実行する。更に、ステップS 19に進んで、フィルムを1駒巻上げた後、ステップS 5へ戻る。

【0107】一方、上記ステップS 15にて、設定されている露光時間(SS)が、手ぶれ補正を必要としないほど短時間であるならば、ステップS 20へ移行して、手ぶれ補正を行わないで通常の露光動作を行う。次いで、ステップS 21にて、メインミラーであるクイッククリターンミラー23の光路への復帰を行い、更にステップS 22でフィルムを1駒巻上げる。そして、ステップS 23に於いて、2nd Rel. SWの操作を調べ、操作がある場合にはステップS 15へ戻り、無い場合には

ステップS 2へ戻ってセンタリングを行う。

【0108】また、上記ステップS 11にて、手ぶれ選択スイッチの操作が無くステップS 24へ進んだ場合、ぶれセンサをオフした後、ステップS 25でレリーズ鈕の全押し状態を検出するセカンドレリーズスイッチ(2nd Rel. SW)の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には、ステップS 5へ戻る。一方、2nd Rel. SWがオンである場合には、ステップS 26へ進む。そして、撮影のシーケンスとして、通常の露出(ステップS 26)、クイッククリターンミラー23の光路への復帰(ステップS 27)、フィルムの1駒分の巻上げ(ステップS 28)を実行した後、ステップS 5へ戻る。

【0109】次に、図22を参照して、“スタンバイ”ルーチンについて説明する。先ず、ステップS 31にて、“センタリング”ルーチンを実行する。次いで、ステップS 32にて、割込みの発生時に図21のフローチャートのステップS 2へプログラムが移行するように、割込み動作の設定を行う。続いて、ステップS 33にて、スイッチ(SW)の操作信号の発生により、割込みが発生するように割込みの許可を設定する。

【0110】その後、最小限の消費電力のみしか必要としない省電力モードであるパワーダウンモードへ移行し、プログラムの実行を休止する。図23は、“センタリング”ルーチンの動作を説明するフローチャートである。

【0111】先ず、ステップS 41で、手ぶれ補正光学系1dが既にセンタ位置にあるかを判定する。既にセンタ位置にあるならば、このルーチンを終了する。センタ位置で無い場合は、ステップS 42に進んでカメラの故障が有るか否かを判定する。故障が有ればこのルーチンを終了し、無ければステップS 43へ進む。

【0112】ステップS 43では、フィルムの収納部の蓋が空いているかを判定する。蓋が空いていれば撮影はされないため、このルーチンを終了する。一方、蓋が閉じていれば、ステップS 44に進んで、フィルムの装填がなされているかを判定する。ここで、フィルムが装填されていなければ撮影はできないため、このルーチンを終了する。

【0113】上述したセンタリング禁止する条件をクリアしてステップS 45に進んだ場合、ここでセンタリング駆動が行われる。先ず、アクチュエータを駆動して、手ぶれ補正光学系1dを補正範囲の限界点まで駆動し、次にその位置から所定のパルス分だけ逆方向に手ぶれ補正光学系1dを駆動して停止させる。その後、このルーチンを終了する。

【0114】次に、図24及び図25のフローチャートを参照して、この発明の第2の実施例としてのCPU30の動作を説明する。図24に於いて、先ず電源が投入された後、ステップS 51で“センタリング”ルーチン

を実行する。そして、ステップS 5 2で、カメラの動作を決定するための各種フラグ類の初期化（クリア）を行う。この中には、手ぶれ選択用のスイッチ操作の検出信号を格納する手ぶれ選択フラグも含まれている。

【0115】次に、ステップS 5 3に於いて、レリーズ釦の半押し状態を検出するファーストレリーズスイッチ（1st Rel. SW）の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には、上記ステップS 5 2へ戻る。一方、1st Rel. SWがオン状態、つまりレリーズ釦が半押しされている場合には、ステップS 5 4へ進んでぶれセンサをオンする。

【0116】次いで、ステップS 5 5にて、手ぶれ選択スイッチの操作信号を検出すると共に、その値と手ぶれ選択フラグとを比較する。ここで、不一致であるならばステップS 5 6へ進み、強制的にセンタリングを行う“強制センタリング”ルーチンを実行した後、ステップS 5 9へ進む。一方、一致する場合は、ステップS 5 7へ移行して、モードリセット信号部60からモードリセット信号が出力されているかを判定する。モードリセットが指示されている場合は上記ステップS 5 6へ移行し、モードリセットの指示が無い場合にはステップS 5 8へ進む。そして、このステップS 5 8にて、通常の“センタリング”ルーチンを実行した後、ステップS 5 9へ進む。

【0117】このステップS 5 9では、検出された手ぶれ選択スイッチの操作信号の値を手ぶれ選択フラグに格納する。次いで、ステップS 6 0にて、手ぶれ補正モードの選択があるか否か判定する。ここで、手ぶれ補正が選択されているならば、ステップS 6 1に進んで、手ぶれ情報をファインダ内の表示装置に表示する。

【0118】次に、ステップS 6 2では、測光装置63を用いて被写体輝度を測定し、シャッタ速度と絞り値を求めるAE演算と結果の表示を行う“AE／表示”ルーチンを実行する。その後、ステップS 6 3に進み、AF装置62を用いて、被写体のピント状態の測定とピント調整を行い、結果の表示を行う“AF／表示”ルーチンを実行する。

【0119】ステップS 6 4では、AFの結果、被写体に対して合焦であるか否かを判定する。合焦である場合にはステップS 6 5に進んで、AE/AFロックフラグをセットする。

【0120】そして、ステップS 6 6に於いて、レリーズ釦の全押し状態を検出するセカンドレリーズスイッチ（2nd Rel. SW）の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には上記ステップS 5 3へ戻る。一方、2nd Rel. SWがオンである場合には、ステップS 6 7へ進んで撮影のシーケンスを実行する。

【0121】ステップS 6 7では、上記ステップS 6 0で手ぶれ補正モードの選択があるか否か判定する。ここで、手ぶれ補正が選択されているならばステップS 7 1

へ、選択が無ければステップS 6 8へ進む。

【0122】上記ステップS 6 7で、手ぶれ補正モードの選択がなくステップS 6 8へ進んだ場合、撮影のシーケンスとして、通常の露出（ステップS 6 8）、クイックリターンミラー23の光路への復帰（ミラーダウン）（ステップS 6 9）、更にフィルムの1駒分の巻上げとセンタリングの並列的実行（ステップS 7 0）を行う。その後、ステップS 5 3へ戻る。

【0123】これに対し、上記ステップS 6 7で、手ぶれ補正モードの選択を判定してステップS 7 1へ進んだ場合、露出の準備が完了するまで待機する。ここでは、露出のためにシャッタ装置の開放ができるように、クイックリターンミラー23の光路外への退避、絞り装置の設定値までの絞り込みが完了するまで待つ。

【0124】露出の準備が完了すると、次にステップS 7 2で、手ぶれ補正を開始する。次いで、ステップS 7 3にて、手ぶれ補正光学系1dの駆動速度が、手ぶれ補正に必要な速度になり、手ぶれ補正が十分に行えるようになるまで待機する。そして、手ぶれ補正がOKであると判断されたならば、ステップS 7 4に進んで、シャッタ装置を開放して露出を開始し、ステップS 7 5でフィルムへの露出を所定時間行う。その後、ステップS 4 6へ進み、ミラーの復帰（ステップS 6 9）、センタリング、巻上げの処置（ステップS 7 0）を行った後、ステップS 5 3へ戻る。

【0125】次に、図25のフローチャートを参照して、“センタリング”ルーチンを説明する。先ず、ステップS 8 1にて、手ぶれ補正光学系が既にセンタ位置にあるか判定する。既に、センタ位置にあるならば、ステップS 8 2へ進んで大ぶれ判定部70を用いて手ぶれが大きいか否かを判定する。大きい場合は、その振動によってセンタ位置がずれてしまうことや、また、撮影者に警告を与える意味も込めて、ステップS 8 5へ移行してセンタリング駆動を行い、このルーチンを終了する。また、上記ステップS 8 2で、手ぶれが大ぶれではないと判断した場合は、このルーチンを終了する。

【0126】一方、上記ステップS 8 1に於いて、センタ位置に手ぶれ補正光学系1dが無いと判断される場合は、ステップS 8 3及びS 8 4へ進み、AFロック或いはAEロックがなされているかを判断する。上記ステップS 8 3及びS 8 4にて、AFロック或いはAEロックがなされている場合には、このルーチンを終了する。

【0127】上記ステップS 8 3及びS 8 4にて、AF/AEロックがなされていない場合には、ステップS 8 5に進んで、センタリング駆動を行った後、このルーチンを終了する。

【0128】図26及び図27は、この発明の第3の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。図26に於いて、先ず電源が投入された後、ステップS 9 1で、図27に示す“センタリング”ルー

チングを実行する。次いで、ステップS 9 2で、レリーズ釦の半押し状態を検出するファーストレリーズスイッチ(1st Rel. SW)の状態を調べ、操作があるまで繰返す。操作があればステップS 9 3へ進む。

【0129】次に、ステップS 9 3にて“AE/表示”ルーチンを実行した後、ステップS 9 4で“AF/表示”ルーチンを実行する。そして、ステップS 9 5に於いて、レリーズ釦の全押し状態を検出するセカンドレリーズスイッチ(2nd Rel. SW)の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には上記ステップS 9 2へ戻るが、操作があった場合にはステップS 9 6へ進む。

【0130】ステップS 9 6へ進んだ場合、露光の準備、すなわち露光のためにシャッタ装置の開放ができるように、クイックリターンミラー2 3の光路外への退避、絞り装置の設定値までの絞り込みを開始する。また、同時に、手ぶれセンサの起動や信号処理または手ぶれ補正開始を行う。そして、ステップS 9 7及びS 9 8にて、露光の準備と、手ぶれ補正速度が十分に上がり手ぶれ補正の準備が完了した場合、ステップS 9 9に進んで、シャッタを開放して手ぶれ補正を行った露出を開始する。

【0131】ステップS 1 0 0にて、設定された露出時間の間のフィルムへの露光が完了した場合、ステップS 1 0 1でシャッタを閉じ、続いてステップS 1 0 2で手ぶれ補正を終了する。この手ぶれ補正の終了に続いて、ステップS 1 0 3では、センタリングとミラーのダウンを行う。センタリング終了までは、ミラーの完全な光路への復帰はしないようにセンタリングの進み具合によりミラーの復帰動作は管理される。

【0132】最後に、ステップS 1 0 4にて、次駒へのフィルムの巻上げを行い、ステップS 9 2へ戻る。図27に示された“センタリング”ルーチンの動作は、基本的には図25に示された“センタリング”ルーチンで示した例と同様であるが、ここでは、AF/AEロック時のセンタリング禁止が省略されている。

【0133】すなわち、ステップS 1 1 1にて、手ぶれ補正光学系が既にセンタ位置にあるか判定する。ここで、既にセンタ位置にあるならば、ステップS 1 1 2へ進んで手ぶれが大きいか否かを判定する。

【0134】上記ステップS 1 1 1に於いて、センタ位置に手ぶれ補正光学系1 dが無いと判断される場合、及び上記ステップS 1 1 2で手ぶれが大きい場合は、共にステップS 1 1 3へ移行してセンタリング駆動を行い、このルーチンを終了する。また、上記ステップS 1 1 2で、手ぶれが大ぶれではないと判断した場合は、このルーチンを終了する。

【0135】図28は、手ぶれセンサの故障を検出した場合の処理の実施例の動作を説明するフローチャートである。電源が投入された後、ステップS 1 2 1にて、カメラはカメラの故障をチェックする“故障チェック”ル

ーチンを実行する。この際、手ぶれ検出部1 aにも通電し、その出力が正常に出力されているかを調べる。

【0136】ステップS 1 2 2に於いて、手ぶれセンサの故障が検出された場合は、ステップS 1 2 3に移行して、撮影者に警告を与えるために強制的にセンタリングを正常時とは異なる形、例えば複数回連続でセンタリングする等の動作を行う。続いて、ステップS 1 2 4で故障箇所の表示を行った後、パワーダウンする。

【0137】また、上記ステップS 1 2 2にて、手ぶれセンサの故障が検出されなくとも、ステップS 1 2 5でその他の故障が発見された場合も、ステップS 1 2 4に移行して故障箇所の表示を行った後、パワーダウンする。

【0138】上記ステップS 1 2 2及びS 1 2 5の何れでも故障が発見されなかった場合は、通常のシーケンスに進んで動作を継続する。次に、この発明の第4の実施例としてのCPU 3 0の動作を説明するフローチャートを図29に示す。

【0139】この第4の実施例は、露光時以外にも手ぶれ補正の効果をファインダにより撮影者に確認可能な手ぶれ補正デモモードを有するカメラの例である。先ず、ステップS 1 3 1で、手ぶれ補正のデモモードの設定がなされているか、手ぶれデモモードスイッチを調べる。デモモードである場合、ステップS 1 3 2へ進み、手ぶれ検出部1 aを用いて手ぶれ情報を検出し、その値に基いて手ぶれ補正光学系1 dを駆動する。露光時間内での手ぶれ補正と同様に、手ぶれによる像移動を打ち消すように手ぶれ補正光学系1 dが駆動される。

【0140】この場合、露光中と異なり、厳密な手ぶれ補正是必要なく、撮影者の画角変更操作にある程度追従して手ぶれ補正ができるように手ぶれ検出部1 aからの信号の1 Hz以下の低周波をカットして用いても良い。また、補正限界の終端に急激に移動し、終端に達して補正が急にできなくなると手ぶれ補正の効果がわかりにくいため、手ぶれ補正光学系1 dの位置が終端に近付くにつれ終端側に行き難くなるように制御しても良い。

【0141】露光中の手ぶれ補正は、できる限り手ぶれ振動に追従して手ぶれ補正光学系1 dが駆動されないと、結果として写真に写り込む映像のぶれが十分に低減しないが、撮影者の目による観察では、ある程度ぶれが残っていても目がぶれに追従してぶれを気付かないので、このように特性を変えることは有用である。

【0142】このように、露光の間の手ぶれ補正特性とデモモードでの特性を変更する構成が可能である。このデモモードでの手ぶれ補正は、ステップS 1 3 3で手ぶれデモモードスイッチの操作が終了するまで継続される。デモモードの終了の場合は、ステップS 1 3 4でセンタリングを行った後、ステップS 1 3 1へ戻る。

【0143】尚、デモモードへ移行する場合は、デモモードでは撮影できないため、フィルムの装填が無い場合

等、撮影できない状況下のみで移行を許可するようにしても良い。

【0144】デモモードへの移行が無い場合は、ステップS131からステップS135へ進み、手ぶれモードの変更の操作があれば、ステップS136で強制的なセンタリングを行った後、ステップS137へ進む。このステップS137では、ファーストレリーズスイッチ(1st Rel. SW)の状態を調べ、操作が無ければステップS131へ戻る。

【0145】ファーストレリーズスイッチが操作されていれば、ステップS138で、“AE/表示”ルーチンを実行する。続いて、“AF/表示”ルーチンを実行する。そして、ステップS139では、レリーズ釦の全押し状態を検出するセカンドレリーズスイッチ(2nd Rel. SW)の状態を調べる。ここで、操作が無い場合には、ステップS131へ戻る。一方、セカンドレリーズスイッチの操作がある場合は、ステップS141へ進む。

【0146】このステップS141では、手ぶれ補正モードの選択があるか否かを判定する。手ぶれ補正が選択されているならばステップS145へ、選択が無ければステップS142へ進む。

【0147】手ぶれ補正モードの選択がなくステップS142へ進んだ場合、通常の撮影のシーケンスとして、通常の露出を行う。そして、露出の終了後、ステップS143でクイックリターンミラー23の光路への復帰(ミラーダウン)と手ぶれ補正光学系1dのセンタリングを行う。次いで、ステップS144でフィルムの1駒分の巻上げを行い、ステップS131へ戻る。

【0148】これに対し、上記ステップS141で、手ぶれ補正モードの選択を判定してステップS145へ進んだ場合は、露光の準備を開始して露光の準備が完了するまで待機する。ここでは、露光のためにシャッタ装置の開放ができるように、クイックリターンミラー23の光路外への退避、絞り装置の設定値までの絞り込みが完了するまで待つ。

【0149】そして、ステップS146で露光の準備が完了した場合、ステップS147へ進んで手ぶれ補正を開始する。手ぶれ補正光学系1dによる像移動が必要な値になるように、ステップS148にて少し露光開始を遅延させた後、ステップS149でシャッタ装置を開放して露光を開始する。

【0150】次に、ステップS150及びS151で、フィルムへの露光を所定時間行いシャッタを閉じて露光を終了させる。その後、上記ステップS143へ進み、ミラーの復帰とセンタリング、そしてステップS144で巻上げの処置を行った後、ステップS131へ戻る。

【0151】図30は、“センタリング”ルーチンの他の例を示すフローチャートである。先ず、ステップS161で、電源起動時やスタンバイからの復帰時等の撮影

レンズの沈胴状態(収納状態)からの復帰中であるか否かを調べる。復帰中であれば、センタリングを禁止する後述する幾つかの条件を除外するためにステップS165へ移行する。

【0152】ステップS161にて、沈胴状態からの復帰中で無ければ、ステップS162へ進む。ステップS162でAFレンズの装着が無ければ、つまりマニュアルフォーカスレンズの装着である場合、ステップS163でマニュアルフォーカスマードの設定が有る場合、更にステップS164でAF中で無い場合は、何れもステップS165へ移行する。

【0153】ステップS165では、手ぶれの補正光学系1dの位置がセンタ位置である過否かを調べる。ここで、センタ位置に無ければステップS166に進んでセンタリング駆動を行った後、このルーチンを抜ける。一方、センタ位置であるならば、センタリングを行う必要は無いため、センタリングを行わないでこのルーチンを終了する。

【0154】また、ステップS162～S164にて、AFレンズの装着があり、オートフォーカスマードに設定されていて、且つAFのピント検出中であるならば、センタリングは禁止され、センタリングをしないでこのルーチンを終了する。

【0155】図38は、“センタリング”ルーチンの更に他の例を示すフローチャートである。これは、電源の供給能力内で、アクチュエータの動作を効率的に行う例である。

【0156】先ず、ステップS191で、他のアクチュエータの動作が行われているか、またストロボへのチャージ中であるか否かを調べる。ここで、動作中でなければステップS193へ移行する。一方、アクチュエータの動作やストロボへのチャージ中であれば、ステップS192へ進む。

【0157】ステップS192では、電源にセンタリング動作を行うだけの能力が残っているか否かを調べる。ここで、上記能力が残っていればステップS193へ進み、残っていないければステップS191へ戻る。そして、ステップS191、S192に於いて、他のアクチュエータの動作が終了するまで上記の動作を繰返す。

【0158】ステップS193へ進んだ場合、センタリング動作中の他のアクチュエータの駆動やストロボチャージを禁止するために、他アクチュエータ駆動禁止信号をセットする。次いで、ステップS194にて、センタリング駆動を行う。その後、ステップS195にて、他アクチュエータ駆動禁止信号をクリアしてこのルーチンを終了する。

【0159】尚、センタリング動作を他のアクチュエータ動作に優先させて行うように構成するならば、上記ステップS191及びS192は、省略しても良い。また、図39に示されるように、“センタリング駆動”ル

ーチンを構成することもできる。

【0160】すなわち、先ずステップS201に於いて電源状態を調べ、2軸同時のセンタリングが可能か否かを判断する。ここで、可能であればステップS202へ進んで、2軸を同時進行で並列的にセンタリングする。一方、2軸同時のセンタリングが可能ではないと判断されれば、ステップS203に進む。そして、ステップS203で第1軸をセンタリングし、次いでステップS204で第2軸をセンタリングする。

【0161】この場合、電源状態の検査には、公知のバッテリレベルの判定方法を用いれば良い。図31は、外光式アクティブAFカメラの概略構成を示したものである。

【0162】同図に於いて、カメラ本体75内には、撮影光学系として、撮影レンズ76、露光装置77及び図示矢印B方向に移動可能なAF群78が設けられ、更にカメラ本体75の後方にフィルム27が配置される。一方、上記撮影光学系とは別に、例えばカメラ本体75の上方に、ファインダ光学系としてのファインダ部79及びアクティブAF部80が設けられている。

【0163】図32は、図31に示された外光式アクティブAFカメラでセンタリングを行うシーケンスの概略的な動作を説明するフローチャートである。アクティブAFによるAFの場合、一眼レフレックスカメラ(SLR)で行っているようなTTLによるAFではないため、センタリングによりAFのピント検出の精度が低下することはない。また、ファインダ像がセンタリングに影響されることもない。センタリングに要する時間を節約するためにも、AF動作と同時にセンタリングすることは有効な処置である。

【0164】そのため、先ず、ステップS171でファーストレリーズスイッチの操作を調べる。ここで、ファーストレリーズスイッチの操作があればステップS172へ進み、アクティブAFによる被写体距離の測定とセンタリングを同時に行う。次いで、ステップS173にて、AFレンズ(AF群78)を合焦位置まで駆動する。センタリングはこの駆動時にかかるても良い。

【0165】そして、ステップS174に於いて、センタリングが完了したならば、ステップS175へ進み、セカンドリーズスイッチの操作を調べる。セカンドリーズスイッチの操作がない場合には、ステップS176へ移行してファーストレリーズスイッチの操作を調べる。ここで、ファーストレリーズスイッチの操作があれば、ステップS175へ戻り、操作が無ければステップS171へ戻る。

【0166】上記ステップS175にて、セカンドリーズスイッチの操作がある場合には、ステップS177に進んでフィルムへの露光を行い、ステップS178で次駒までフィルムを巻上げた後、ステップS171へ戻る。

【0167】このようにして、アクティブAFを用いたカメラの場合に、AFを行っているタイミングでセンタリングを行うように構成することができる。また、外光式アクティブAF以外の、外光式パッシブAFでも同様に構成することができる。

【0168】ところで、ストロボ光による人物被写体の瞳孔部が赤色化する、いわゆる赤目現象があるが、この赤目現象を低減するために、ストロボ撮影に先立ちストロボやLEDをプリ発光させるカメラが知られている。

10 【0169】このプリ発光のタイミングでは、既にAF動作は終了しており、TTL/外光式に関わらずセンタリング動作によるAFへの悪影響は無い。そのため、図33で示すフローチャートのように、セカンドリーズスイッチの操作後、露光に先立ちセンタリングを行うように構成されたカメラに於いては、赤目ストロボプリ発光とセンタリングを同時に行うように構成することも、タイムラグの低減に繋がる。

【0170】すなわち、図33に於いて、ステップS175でセカンドリーズスイッチの操作がある場合には、次にステップS179で赤目現象の対策としてストロボプリ発光させるか否かを調べる。

【0171】赤目現象対策を行わない場合はステップS180に進んでセンタリングのみ行った後、ステップS177に進む。一方、赤目現象対策を行う場合は、ステップS181に進んで赤目ストロボプリ発光とセンタリングを同時に行い、その後ステップS177へ進む。

【0172】尚、図33に於いて、その他のステップS171~S178については、図32のフローチャートの各ステップと同じであるので、説明を省略する。以上の実施例は、ぶれ補正部1の構成として、ぶれを検出しその値に基いてぶれを補正する構成であったが、この発明はこの構成に限るものではなく、図9(b)に示されたように、ぶれ補正部1が、慣性振り子やスピニングジャイロの慣性力を用いた空間固定のための慣性制振部1eを鏡筒部1gに接続し、この鏡筒部1gがカメラ本体の振動に対して空間に固定されてぶれを補正するように構成されたカメラに応用することもできる。

【0173】図34は、このようなぶれ補正部1を有したカメラの場合の実施例を示した概略構成図である。図40 34に於いて、カメラ本体81には、鏡筒部1gがx軸回り、y軸回りに自在に回動できるように鏡筒支持部82が釣られている。

【0174】また、カメラ本体81に対する手ぶれ補正のための鏡筒部1gの動きを小さく且つ有効にするためには、露光に先立ってカメラ本体81と鏡筒部1gを切離して鏡筒部1gの動きが小さくなる時に露光を行えば良い。そのため、鏡筒部1gをカメラ本体82から切離すための本体鏡筒切離し部1fが鏡筒部1gに接続されている。これには、ソレノイドを用いた電磁アクチュエータのクラッチ機構が応用できる。

【0175】上記鏡筒部1g内には、撮影レンズ83、露光装置84及びフィルム27が配置されている。また、鏡筒部1gには、ジャイロロータ85が設けられている。更に、カメラ本体81の上方には、撮影光学系の鏡筒部1gとは別に、ファインダ光学系としてファインダ部86が設けられている。

【0176】図9(b)に於けるセンタリング部2の、鏡筒部1gを原点位置に復帰させるためのセンタリングアクチュエータ2aは、電磁力を用いたアクチュエータを用い、通電することでセンタに対しての吸引力を発生しセンタリングを行う。空間固定の慣性力は、ジャイロロータ85により発生される。

【0177】露光前にセンタ位置に鏡筒部1gを保持すると共にジャイロを起動しておき、露光時にセンタリングアクチュエータ2aの発生力を遮断すると共に本体鏡筒切離し部1fを作用させ、鏡筒部1gをカメラ本体81からフリーな状態にする。これにより、露光時の鏡筒部1gの振動が無くなり、手ぶれは補正されることになる。

【0178】センタリング時は、センタリングアクチュエータ2aに吸引力を発生させ、センタリング後、本体鏡筒切離し部1fを接続側に駆動し、切離された状態を解除する。

【0179】これにより、露光とセンタリング時以外は、鏡筒部1gとカメラ本体81は一体的な構造となる。このようなセンタリング機構を有するカメラに対しても、上述したセンタリングタイミングでのセンタリングを実行することができる。

【0180】尚、この発明の上記実施態様によれば、以下の如き構成が得られる。

(1) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化する手ぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、露光終了に応答してセンタリングすることを特徴とするカメラ。

【0181】(2) 撮影レンズを通過した光束の光路を観察系と露光系とに切替える回動可能なクイックリターンミラーを備え、センタリング動作が終了するまでは上記クイックリターンミラーの光路中への復帰を禁止することを特徴とする上記(1)に記載のカメラ。

【0182】(3) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、フィルムの走行タイミングに応答してセンタリングすることを特徴とするカメラ。

【0183】(4) フィルムの給送シーケンスに応答してセンタリングすることを特徴とする上記(3)に記載のカメラ。

(5) フィルムの走行検知手段の出力に応答してセンタ

リングすることを特徴とする上記(3)に記載のカメラ。

【0184】(6) フィルム上の画像ぶれを検知するぶれ検知手段と、上記ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記ぶれ検知手段が所定値を越えた大ぶれを検出したとき、センタリングすることを特徴とするカメラ。

10 【0185】(7) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、ぶれ補正モードでないとき、またはセンタリング動作していないときにぶれ補正手段が上記初期位置にない場合にセンタリングすることを特徴とするカメラ。

【0186】(8) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、電源の投入、待機状態への移行、待機状態からの復帰等、電源管理状態の変化に応じてセンタリングすることを特徴とするカメラ。

20 【0187】(9) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、ぶれ補正モードの設定及び解除の少なくとも一方に応答してセンタリングすることを特徴とするカメラ。

30 【0188】(10) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、設定された動作モードのモードリセット操作に応じてセンタリングすることを特徴とするカメラ。

【0189】(11) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記ぶれ補正手段が所定の補正範囲内にあるときには、センタリングしないことを特徴とするカメラ。

40 【0190】(12) ぶれ補正モードに設定されていないときには、センタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、(6)または(8)に記載のカメラ。

(13) 連写モードに於いて、露光終了後の所定時間内にはセンタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

【0191】(14) 連写モードに於いて、露光とその次の露光との間ではセンタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカ

メラ。

【0192】(15)連写モードに於いて、露光とその次の露光との間でぶれ補正を継続することを特徴とする上記(14)に記載のカメラ。

(16)撮影レンズの焦点位置を固定するAFロック状態ではセンタリングしないことを特徴とする上記

(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

【0193】(17)露光条件を固定するAEロック状態ではセンタリングしないことを特徴とする上記

(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

(18)フィルムへの適正露光が不能のときはセンタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、

(6)または(7)に記載のカメラ。

【0194】(19)フィルムが装填されていないとき、センタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

(20)裏蓋またはフィルム収納部の蓋が開いているときにはセンタリングしないことを特徴とする上記

(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

【0195】(21)ぶれ補正系以外の機能の故障により撮影が続行不能であるとき、センタリングしないことを特徴とする上記(1)、(3)、(6)または(7)に記載のカメラ。

【0196】(22)ぶれ補正動作の終了後にセンタリングすることを特徴とする上記(6)または(7)に記載のカメラ。

(23)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影光学系を焦点調節するAF(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記AF手段が有効動作しないタイミングではセンタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0197】(24)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影光学系を焦点調節するAF(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだレンズ交換可能なカメラに於いて、上記AF手段の動作中はセンタリングせず、AF対応撮影レンズが装着されていないときはセンタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0198】(25)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影光学系を焦点調節するAF(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記AF手段の動作中はセンタリングせず、マニュアルフォーカスモードではセンタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0199】(26)フィルム上の画像ぶれを補正する

ぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影光学系を焦点調節するAF(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記AF手段の動作中はセンタリングせず、レンズの沈胴状態からの復帰中にはセンタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0200】(27)フィルム上の画像ぶれを検知するぶれ検知手段と、上記ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、強制センタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0201】(28)所定の操作部材の多重操作で強制センタリングすることを特徴とする上記(27)に記載のカメラ。

(29)レリーズ操作と同時に操作することでぶれ補正を可能ならしめるぶれ補正選択部材が操作されたときに強制センタリングすることを特徴とする上記(27)に記載のカメラ。

【0202】(30)ぶれ検知手段に故障があるときに強制センタリングを許可することを特徴とする上記(27)に記載のカメラ。

(31)強制センタリングを許可するモードと、カメラの状態により強制センタリングを許可しないモードと、を備えたことを特徴とする上記(27)に記載のカメラ。

【0203】(32)設定モードのモードリセット操作に応答して強制センタリングすることを特徴とする上記(27)に記載のカメラ。

(33)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影レンズを通過した光束に基いて焦点調節するTTLA(F)(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、ぶれ補正動作中は上記TTLA(F)手段を無効にすることを特徴とするカメラ。

【0204】(34)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、撮影レンズ以外の光路を利用した外光式AF(自動焦点調節)手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、上記外光式AF手段の動作中にセンタリングを許可することを特徴とするカメラ。

【0205】(35)フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、このセンタリング手段の動作と並行して動作する外光式AF(オートフォーカス)手段と、を含んだことを特徴とするカメラ。

【0206】(36)フィルム上の画像ぶれを補正する

ぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、赤目現象の発生を低減するためのストロボ装置のプリ発光時にセンタリングすることを特徴とするカメラ。

【0207】(37) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、センタリングを伴う露光手順とセンタリングを伴わない露光手順との露光モードを有することを特徴とするカメラ。

【0208】(38) フィルム上の画像ぶれを補正するぶれ補正手段と、このぶれ補正手段を所定の位置に初期化するぶれ補正系センタリング手段と、により構成されるぶれ補正装置を含んだカメラに於いて、ぶれ補正しない撮影モードにあってはセンタリングしないことを特徴とするカメラ。

【0209】(39) カメラ内のアクチュエータとぶれ補正光学系のセンタリングのためのアクチュエータが、少なくとも同時駆動されないことを特徴とするカメラ。

(40) ぶれ補正光学系について同時に複数の方向のセンタリングを行うモードと、一方向ずつ時系列的にセンタリングを行うモードを有することを特徴とするカメラ。

【0210】上記(1)に記載のカメラによれば、露光終了後にセンタリングを行うので、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次回の撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。上記(2)に記載のカメラによれば、撮影後のセンタリングによる像の揺れを撮影者に見せること無く露光終了後にセンタリングを行うので、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次回の撮影時の手ぶれ補正範囲の確保が両立する。上記(3)～(5)に記載のカメラによれば、露光と両立しない時間であるフィルム走行中にセンタリングを行うため、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次回の撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。上記(6)に記載のカメラによれば、ぶれ補正の確度が落ちるような大ぶれ時にセンタリングを行うので、通常の手ぶれ発生レベルでの撮影のシャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次回の撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。上記(7)に記載のカメラによれば、ぶれ補正手段の可動原点からのずれがある場合にセンタリングを行うので、次回の撮影時のぶれ補正範囲の確保ができる。上記(8)に記載のカメラによれば、電源投入、待機状態への移行、待機状態からの復帰時等、撮影状態では無い場合にセンタリングを行うので、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。また、上記(9)に記載のカメラによれば、モード変更時の撮影状態では無い場合にセンタリングを行うので、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立

する。上記(10)に記載のカメラによれば、カメラの設定されている動作モードのモードリセット指示釦の操作でセンタリング信号を発生するので、撮影者に対しモードリセット動作を明示的に伝えられると共に、ぶれ補正光学系の位置も確実に初期化でき、カメラを容易な操作で動作できると共に撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。

【0211】また、上記(11)に記載のカメラによれば、既に駆動原点近傍にぶれ補正手段があるセンタリングの必要の無い場合にセンタリング動作を禁止するため、センタリングに必要な時間やエネルギーを節約できる。上記(12)に記載のカメラによれば、ぶれ補正を行わないセンタリングの必要の無い場合にセンタリング動作を禁止するため、センタリングに必要な時間やエネルギーを節約できる。上記(13)～(15)に記載のカメラによれば、シャッタチャンスをより重視する連写モードでの速射性を損なわないぶれ補正機能付カメラを提供することができる。上記(16)に記載のカメラによれば、AFロック後にセンタリングを行い、画角をずらすことが無く撮影者の画面作画意図に忠実なぶれ補正機能付カメラを提供することができる。上記(17)に記載のカメラによれば、AEロック後にセンタリングを行い、画角をずらすことが無く撮影者の画面作画意図に忠実なぶれ補正機能付カメラを提供することができる。更に、上記(18)～(20)に記載のカメラによれば、フィルムへの露光を行わない場合であるセンタリングの必要の無い場合にセンタリング動作を禁止するため、センタリングに必要な時間やエネルギーを節約できる。上記(21)に記載のカメラによれば、カメラの故障時でフィルムへの露光を行えない場合にセンタリングの必要の無い場合にセンタリング動作を禁止するため、センタリングに必要な時間やエネルギーを節約でき、また、撮影者に無益な期待を抱かせないカメラを提供することができる。上記(22)に記載のカメラによれば、ぶれ補正後にセンタリングし、且つぶれ補正の確度が落ちるような大ぶれ時や、ぶれ補正手段の可動原点からのずれがある場合にセンタリングを行うので、通常の手ぶれ発生レベルでの撮影のシャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次回の撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。

【0212】上記(23)に記載のカメラによれば、一眼レフックスカメラ等でAF機能の有効に働かないタイミングでセンタリングを行うので、TTLA Fに対してセンタリングによる画像移動が誤差を与えないカメラを提供することができる。上記(24)に記載のカメラによれば、一眼レフックスカメラ等でAF機能の動作中にセンタリングを行わずTTLA Fに対してセンタリングによる画像移動が誤差を与えず、且つマニュアルフォーカスレンズの場合に迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。上記(25)に記

載のカメラによれば、一眼レフレンズカメラ等で A F 機能の動作中にセンタリングを行わず、T T L A F に対してセンタリングによる画像移動が誤差を与えず、且つマニュアルフォーカスモードの場合に迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。上記 (26) に記載のカメラによれば、一眼レフレンズカメラ等で A F 機能の動作中にセンタリングを行わず、T T L A F に対してセンタリングによる画像移動が誤差を与えず、且つ A F できない場合に迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。

【0213】上記 (27) に記載のカメラによれば、カメラの状態に関わらずセンタリングを行うモード・手段を有するので、必要な場合に迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。上記 (28) に記載のカメラによれば、撮影者が意図的に、カメラの状態に関わらずセンタリングを行うモード・手段を有するので、必要な場合に迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。上記 (29) に記載のカメラによれば、撮影者が意図的にぶれ補正撮影を行う場合にカメラの反応があるためモードの確認ができる、且つ迅速なぶれ補正範囲の確保ができるカメラを提供することができる。また、上記 (30) に記載のカメラによれば、撮影者が意図的にぶれ補正撮影を行う場合にカメラの反応が無い場合にぶれ補正の故障を確認でき、且つ適正な画角にカメラレンズを運ぶカメラを提供することができる。上記 (31) に記載のカメラによれば、撮影者が意図的にセンタリングモードを変更する場合、多様な撮影者の意図を反映できるカメラを提供でき、またカメラが必要に応じたモードを実行したり選択する場合、状況に最適なぶれ補正機能を有するカメラを提供することができる。上記 (32) に記載のカメラによれば、カメラの設定されている動作モードのモードリセット指示釦の操作でセンタリング信号発生手段が確実にセンタリング信号を発生するので撮影者に対しモードリセット動作を明示的に伝えられると共に、ぶれ補正光学系の位置も確実に初期化でき、カメラを容易な操作で動作できると共に撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。

【0214】更に、上記 (33) に記載のカメラによれば、手ぶれ防止撮影中のT T L A F 情報を用いたT T L A F を禁止できるので、露光中のT T L A F のできないタイミングでのA F データに基くA F の誤動作を排除できる。加えて、ぶれ補正デモ時等のぶれ補正動作中にT T L A F を禁止するためデモモードであることが撮影者に伝えられる。上記 (34) 及び (35) に記載のカメラによれば、センタリングによりA F の誤動作の無いアクティブA F 方式カメラで、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と次の撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。上記 (36) に記載のカメラによれば、撮影の行われない露光前のタイムラグ時間でセンタリングを行うので、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と撮影

時のぶれ補正範囲の確保が両立する。上記 (37) に記載のカメラによれば、撮影モードに応じた最適なセンタリングモードが設定でき、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。そして、上記 (38) に記載のカメラによれば、撮影モードに応じた最適なセンタリングモードが設定でき、シャッタチャンスを逃さない迅速な撮影と撮影時のぶれ補正範囲の確保が両立する。更に、上記 (39) 及び (40) に記載ののカメラによれば、カメラ内の電源供給能力に合わせた効率的に動作するぶれ補正装置のセンタリング装置を構成することができる。

【0215】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、シャッタチャンスを逃し難く、且つ補正範囲を有効に使用することのできるカメラのぶれ補正装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のカメラのぶれ補正装置の第1の基本構成例を示したブロック図である。

【図2】この発明のカメラのぶれ補正装置の第2の基本構成例を示したブロック図である。

【図3】この発明のカメラのぶれ補正装置の第3の基本構成例を示したブロック図である。

【図4】この発明のカメラのぶれ補正装置の第4の基本構成例を示したブロック図である。

【図5】この発明のカメラのぶれ補正装置の第5の基本構成例を示したブロック図である。

【図6】この発明のカメラのぶれ補正装置の第6の基本構成例を示したブロック図である。

【図7】この発明のカメラのぶれ補正装置の第7の基本構成例を示したブロック図である。

【図8】この発明のカメラのぶれ補正装置の第8の基本構成例を示したブロック図である。

【図9】ぶれ補正部1及びその周辺部の構成を示したブロック図である。

【図10】この発明のカメラのぶれ補正装置が、いわゆる一眼レフレンズカメラに適用された例を示した図である。

【図11】カメラに与えられたx、y、zの3軸について示した図である。

【図12】図10の手ぶれ検出部1aの詳細な配置を示した図である。

【図13】図10の平行ガラス板22の駆動のためのモータ31と減速伝達部32の詳細を示した図である。

【図14】図10の平行ガラス板22の駆動のためのモータ31と減速伝達部32の詳細を示した図である。

【図15】図13の偏芯カム41xと、ジンバル枠36xの外周部に取付けられた平行ガラス板22を傾動させる駆動力を伝えるジンバルローラ42xの一部を示した図である。

【図16】図14のフォトインタラプタ (P I) 47x 及び48xの出力側の回路構成を示した図である。

【図17】図16のパルス加算回路51x及び方向信号検出回路52xに於けるパルス加算と方向検出について示す信号のタイムチャートである。

【図18】1つの駆動軸あたりのモータへの電力の印回路を示した図である。

【図19】PWM信号、方向信号、停止信号の状態に応じたトランジスタTr1, Tr2, Tr3, Tr4の状態と、それぞれの状態でのモータ31の状態を示した図である。

【図20】第1の施例によるカメラの電気的信号の処理ブロックの構成を示した図である。

【図21】第1の実施例によるCPU30の動作について説明するフローチャートである。

【図22】第1の実施例によるCPU30の動作について説明するフローチャートである。

【図23】第1の実施例によるCPU30の動作について説明するフローチャートである。

【図24】この発明の第2の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。

【図25】この発明の第2の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。

【図26】この発明の第3の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。

【図27】この発明の第3の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。

【図28】手ぶれセンサの故障を検出した場合の処理の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図29】この発明の第4の実施例としてのCPU30の動作を説明するフローチャートである。

【図30】“センタリング”ルーチンの他の例を示すフローチャートである。

【図31】外光式アクティブAFカメラの概略構成を示したものである。

【図32】図31の外光式アクティブAFカメラでセンタリングを行うシーケンスの概略的な動作を説明するフローチャートである。

【図33】図31の外光式アクティブAFカメラでセンタリングを行う他のシーケンスの概略的な動作を説明するフローチャートである。

【図34】図9(b)に示されたぶれ補正部1を有したカメラの場合の実施例を示した概略構成図である。

【図35】この発明のカメラのぶれ補正装置の第2の基本構成の他の例を示したブロック図である。

【図36】この発明のカメラのぶれ補正装置の第2の基本構成の更に他の例を示したブロック図である。

【図37】この発明のカメラのぶれ補正装置の第2の基本構成の変形例を示したブロック図である。

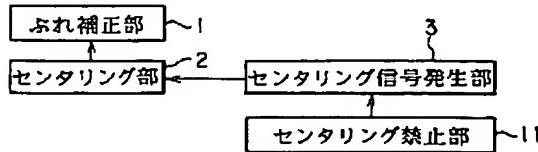
【図38】“センタリング”ルーチンの更に他の例を示すフローチャートである。

【図39】“センタリング駆動”ルーチンの例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 20 1…ぶれ補正部、1a…手ぶれ検出部、1b…手ぶれ補正信号発生部、1c…手ぶれ補正アクチュエータ、1d…手ぶれ補正光学系、1e…慣性制振部、1f…本体鏡筒切離し部、1g…鏡筒部、2…センタリング部、2a…センタリングアクチュエータ、3…センタリング信号発生部、4…タイミング制御部、5…フィルム走行部、6…露光終了信号部、6a…クイックリターンミラー復帰禁止部、7…大ぶれ検出部、8…補正光学系位置検出部、9…ぶれモード設定部、10…電源状態管理部、11…センタリング禁止部、12…センタリング禁止抑制部、13…強制センタリング信号発生部、14…TTL AF (オートフォーカス) センサ禁止部、15…TTL AF (オートフォーカス) 部、16…アクティブAF部、17…プリ発光信号出力部、18…センタリング動作選択部、22…平行ガラス板、30…CPU (マイクロコンピュータ)。

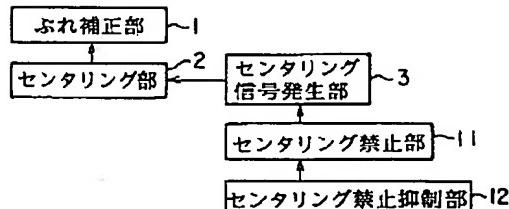
【図2】



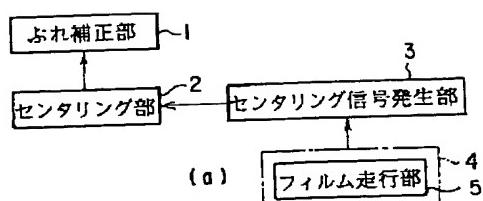
【図5】



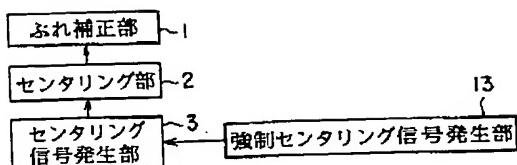
【図3】



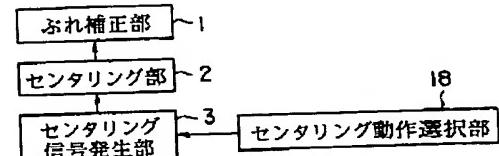
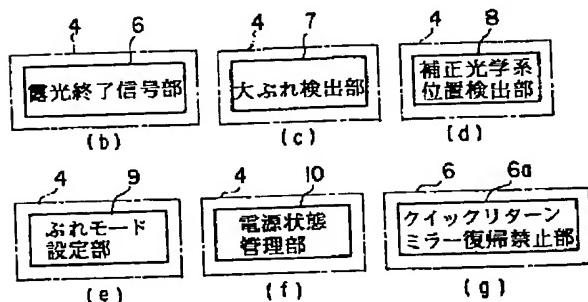
【図1】



【図4】

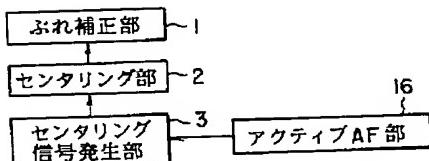


【図8】

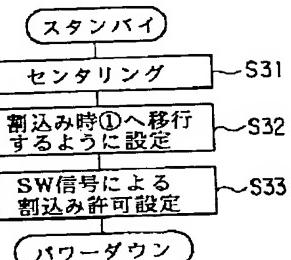
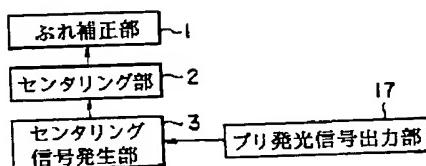


【図22】

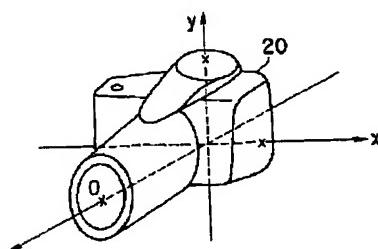
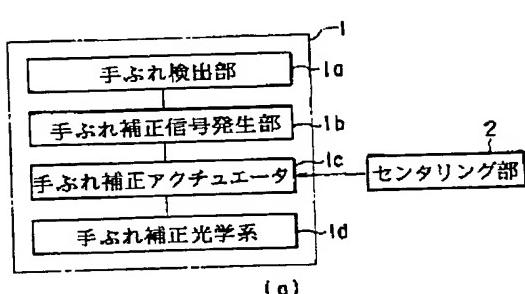
【図6】



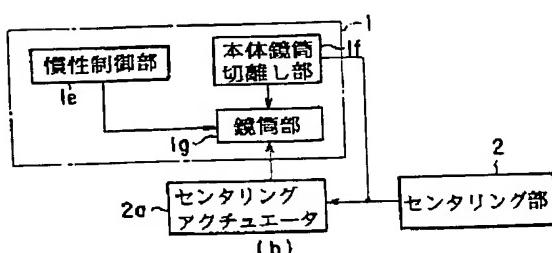
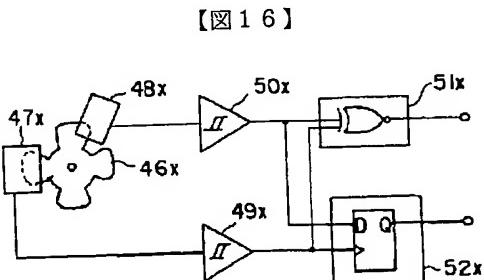
【図7】



【図9】

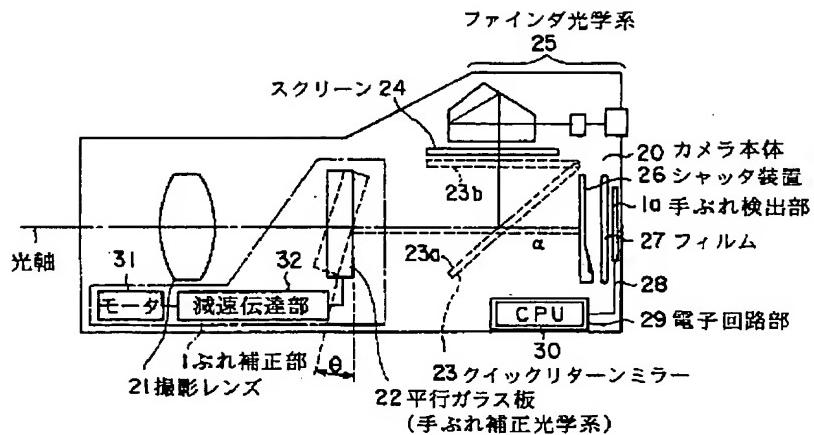


【図11】

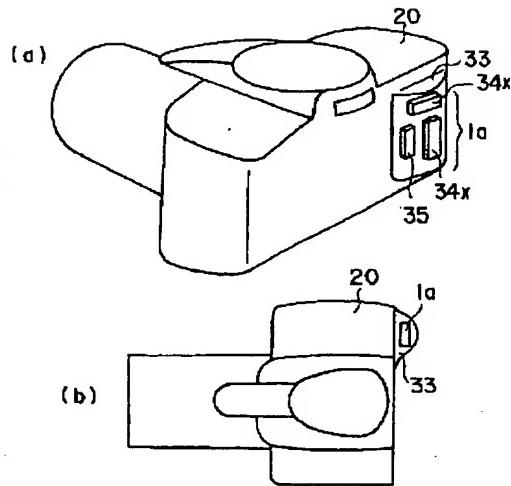


【図16】

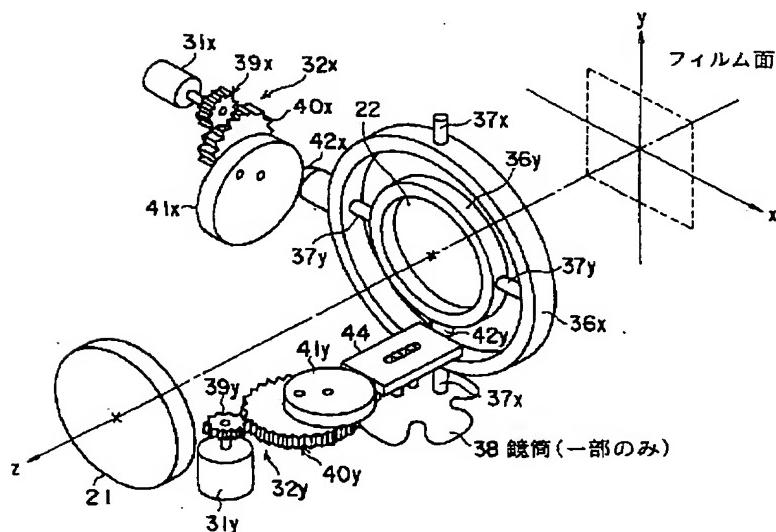
【図10】



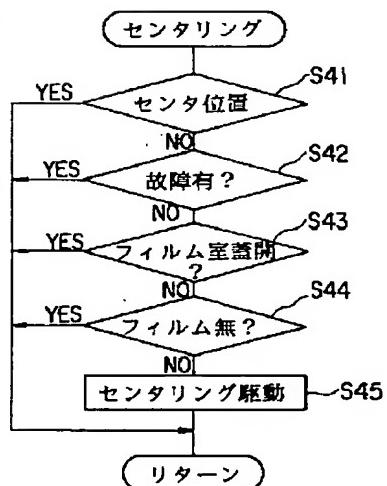
【図12】



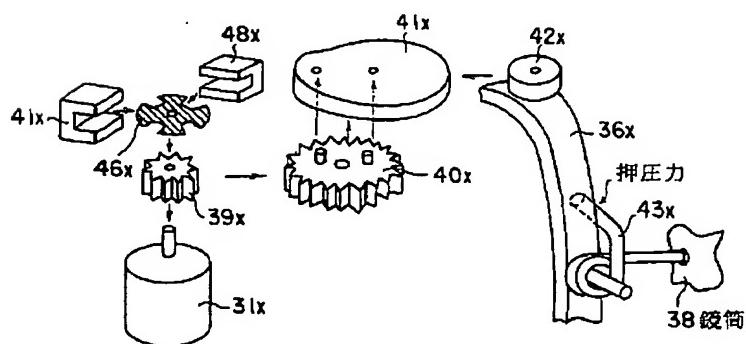
【図13】



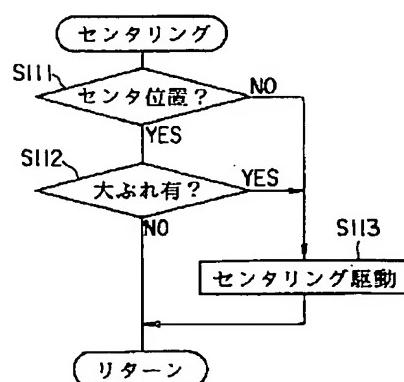
【図23】



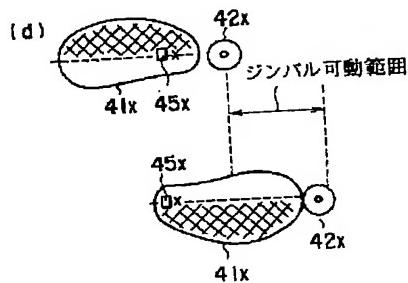
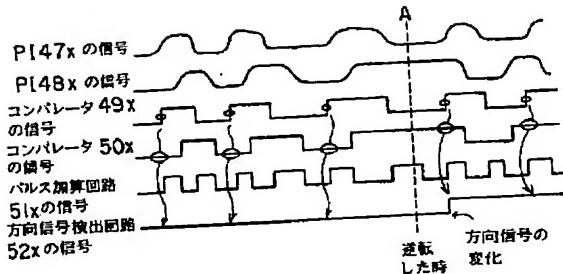
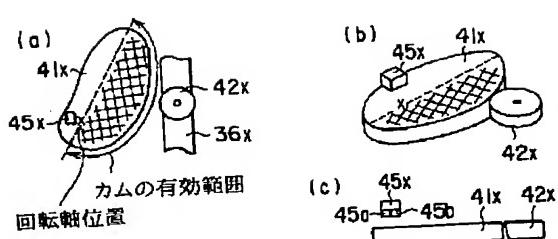
【図14】



【図27】

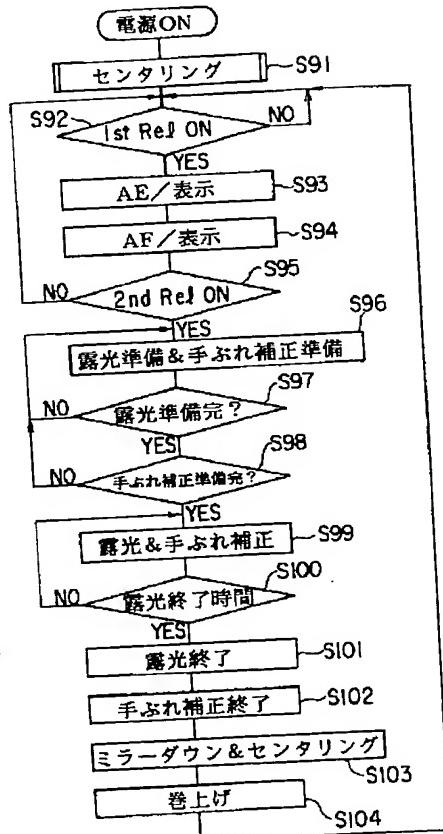


【図15】



【図18】

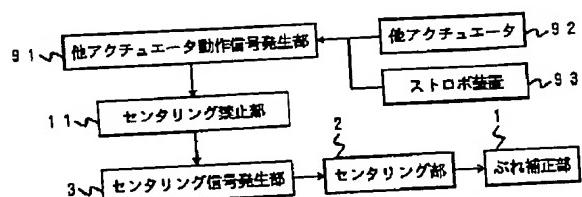
【図26】



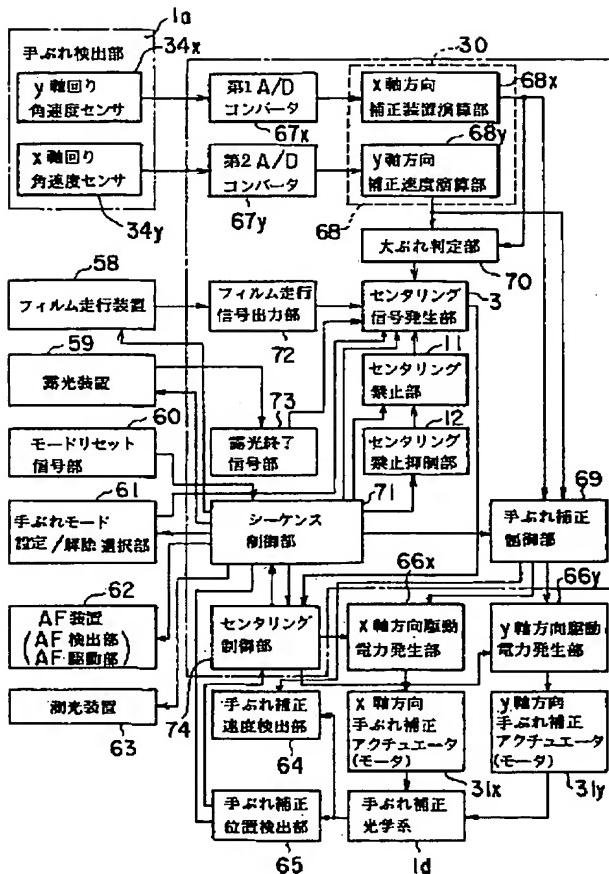
【図19】

PWM 信号	方向信号	停止信号	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4	モータ状態
L	L	L	OFF	OFF	OFF	OFF	空走
H	L	L	ON	OFF	ON	ON	CW
H	H	L	OFF	ON	ON	OFF	CCW
*	*	H	OFF	OFF	ON	ON	ショート ブレーキ

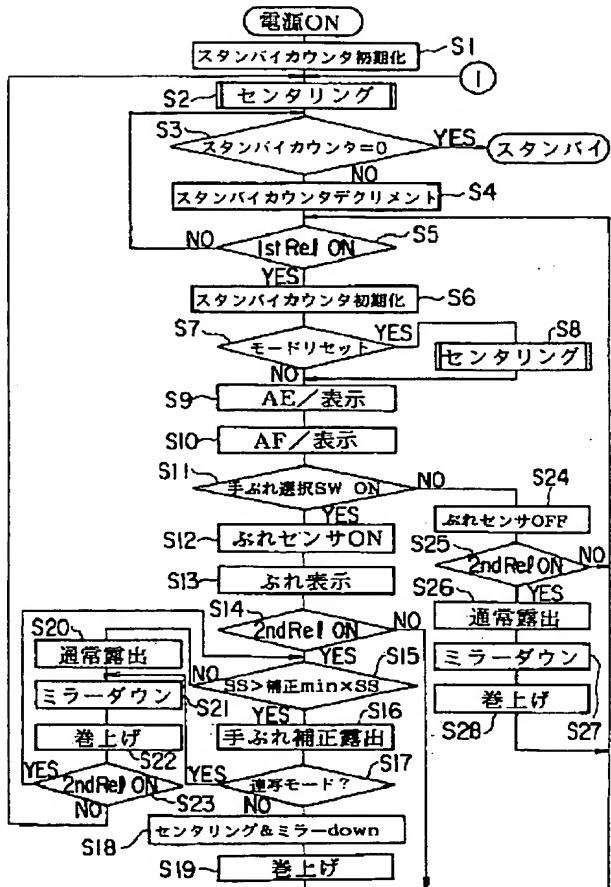
【図35】



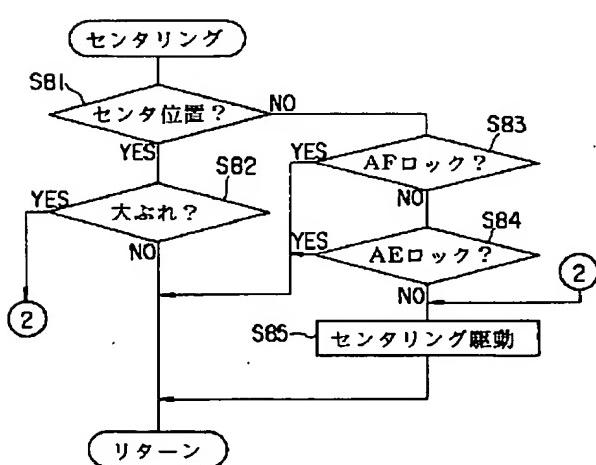
【図20】



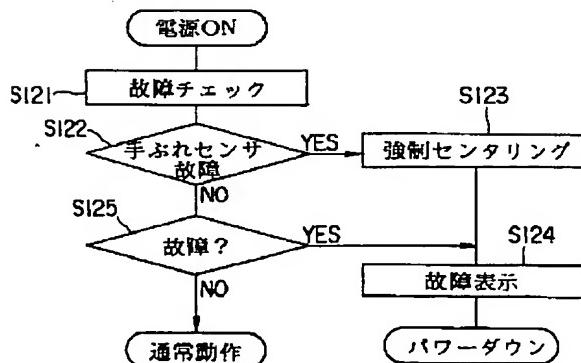
【図21】



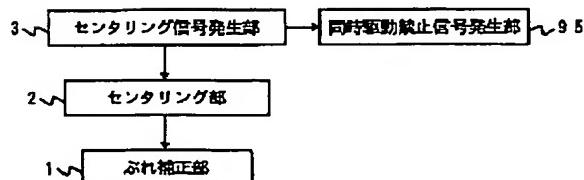
【図25】



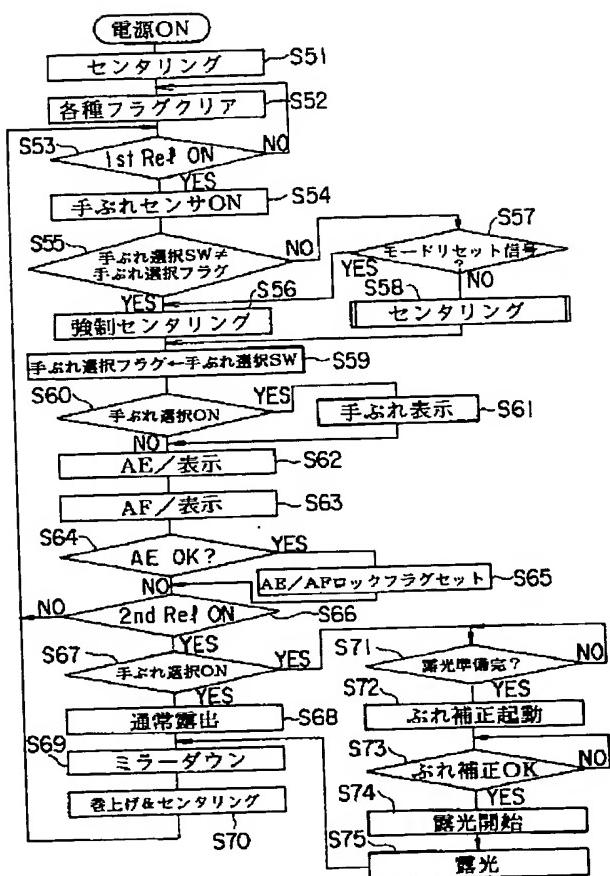
【図28】



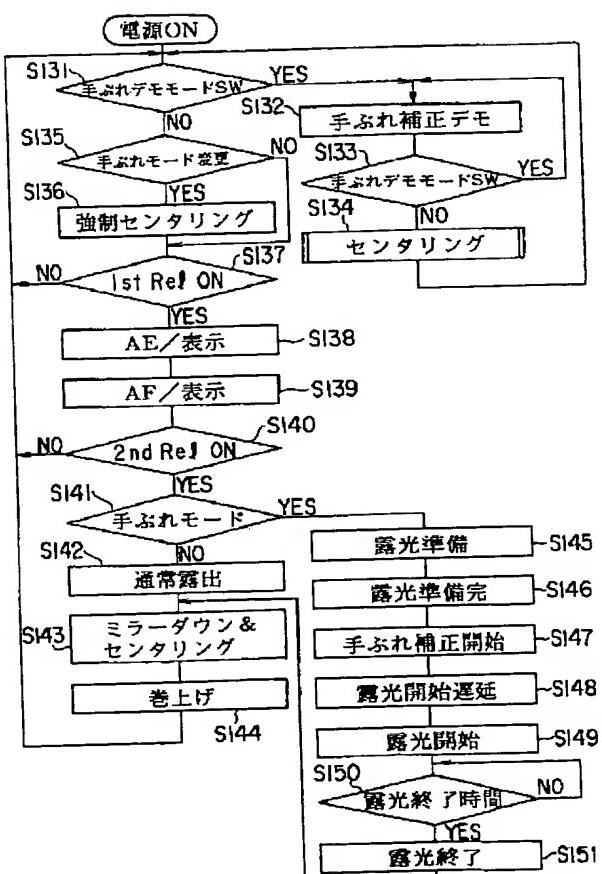
【図37】



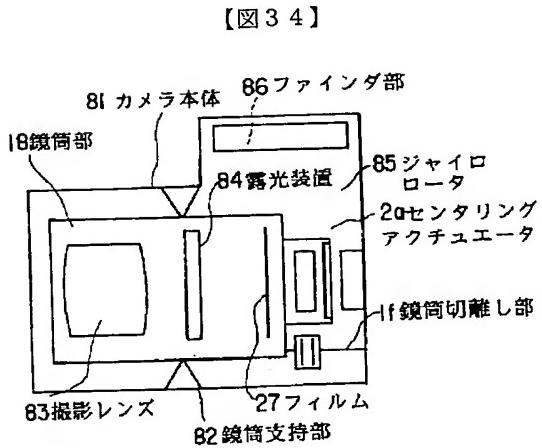
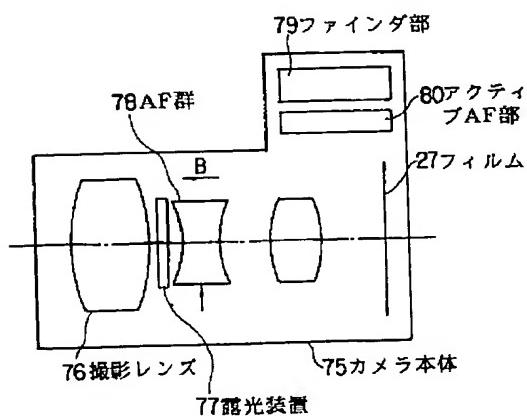
【図24】



【図29】

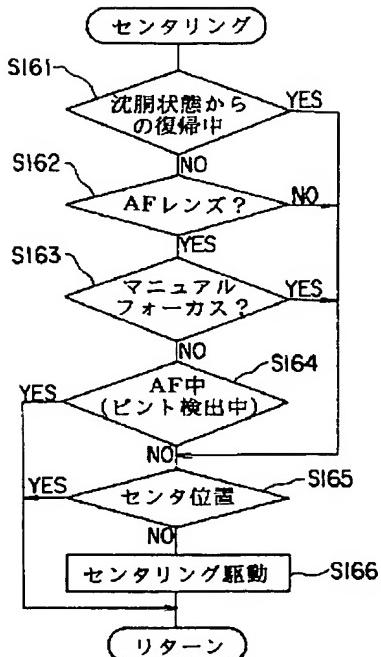


【図31】

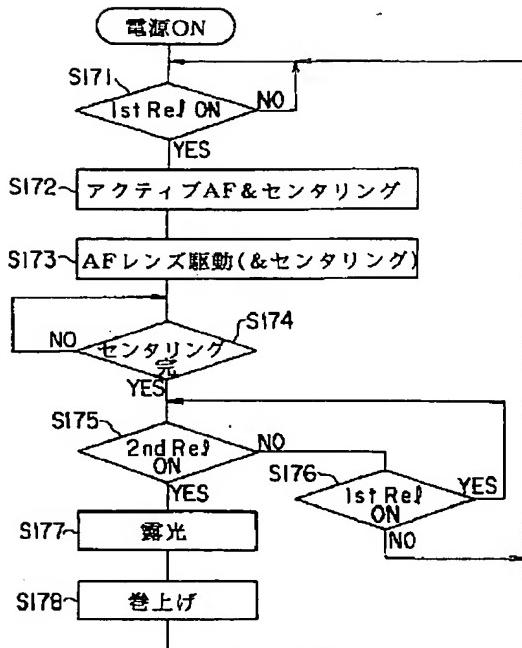


【図34】

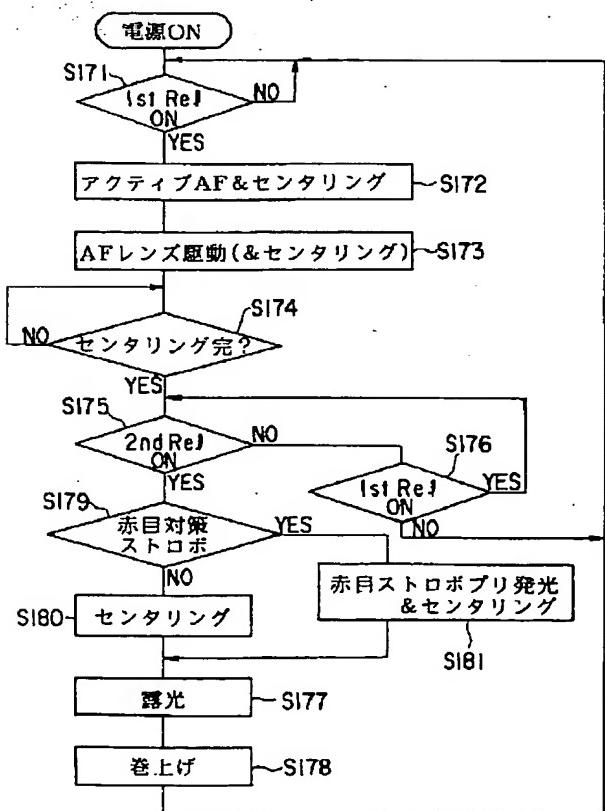
【図30】



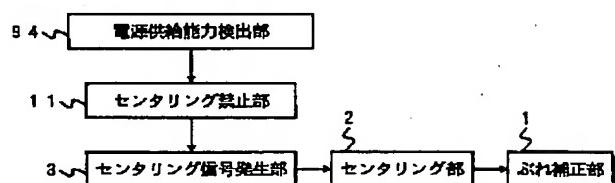
【図32】



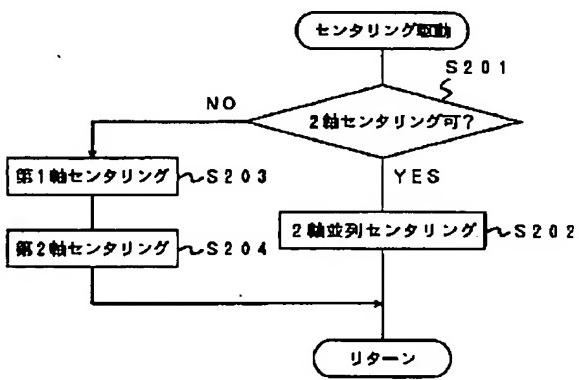
【図33】



【図36】



【図39】



【図38】

